

HELSINGIN YLIOPISTO

Metsänomistajan metsätaloudellista aktiivisuutta alentavat tekijät

Pro gradu – tutkielma
Liiketaloudellinen metsäekonomia

Matti Valonen

11.2016

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Metsätieteiden laitos	
Tekijä — Författare — Author			
Matti Valonen			
Työn nimi — Arbetets titel — Title			
Metsänomistajan metsätaloudellista aktiivisuutta alentavat tekijät			
Oppiaine — Läroämne — Subject			
Liiketaloudellinen metsäekonomia			
Työn laji — Arbetets art — Level		Aika — Datum — Month and year	
Pro gradu -tutkielma		Marraskuu 2016	
		Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages	
		70	
Tiivistelmä — Referat — Abstract			
<p>Tutkimuksessa tarkasteltiin sitä, miten metsänomistajan taustatekijät ja tämän omistaman metsätilakokonaisuuden piirteet vaikuttavat metsätaloudelliseen aktiivisuuteen. Tutkimuksessa hyödynnettiin Metsäkeskuksen toimittamaa tietokanta-aineistoa, josta rajattiin tarkasteluun kaikki ne metsänomistajat, jotka olivat omistaneet metsätilansa yli 10 vuotta. Nämä metsänomistajat luokiteltiin kahteen aktiivisuusluokkaan. Hiljaisiksi metsänomistajiksi nimettyyn aktiivisuusluokkaan luokitellut eivät olleet tehneet metsänkäyttöilmoitusta eivätkä hakeneet kestävän metsänhoidon Kemera-tukea yli 10 vuoteen. Aktiivisiksi metsänomistajiksi nimettyyn aktiivisuusluokkaan luokiteltujen tuli täyttää vähintään yksi tai molemmat edeltävistä kriteereistä. Ennakko-oletusten mukaisesti metsänomistajan aktiivisuuden taustalla havaittiin olevan monia eri tekijöitä. Hiljaisten metsänomistajien havaittiin olevan aktiivisia useammin naisia ja keski-ikältään vanhempia. Hiljaiset metsänomistajat omistivat keskimäärin vähemmän erillisiä metsäkiinteistöjä ja huomattavasti pienemmän pinta-alan. Tietokanta-aineistoon sovitettujen logististen regressiomallien perusteella hiljaisuuden todennäköisyys laski kiinteistöjen lukumäärän ja pinta-alan kasvaessa. Sijainnin suuralueista Pohjois-Suomessa sijaitsevat metsätilakokonaisuudet tulivat muilla suuralueilla sijaitsevia todennäköisemmin määritellyksi hiljaisiksi. Yhdenkään aineistoon sovitetun regressiomallin perusteella metsätilan hallinta-aika ei vaikuttanut aktiivisuuteen eikä sukupuoli muuta kuin yhdessä mallissa, joka oli vastoin ennako oletuksia.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords			
yksityismetsänomistaja, puunmyynti, metsänhoito, metsätaloudellinen aktiivisuus, kuluttajan valintateoria, behavioral choice model			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited			
Metsätieteiden laitos, Viikin tiedekirjasto			
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Further information			

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty Faculty of Agriculture and Forestry		Laitos — Institution — Department Department of Forest Sciences	
Tekijä — Författare — Author Matti Valonen			
Työn nimi — Arbetets titel — Title Factors that decrease the activeness of private forest owners			
Oppiaine — Läroämne — Subject Business Economics of Forestry			
Työn laji — Arbetets art — Level Master's thesis	Aika — Datum — Month and year November 2016	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 70	
Tiivistelmä — Referat — Abstract <p>This research focused on how the forest owners' background and the characteristics of the forest property owned by he/she affect the owners' activeness in the management of his/her forest property. Finnish Forest Centre (Suomen metsäkeskus) provided the data for the research. This data included only the forest owners who had owned their property for over 10 years. These owners were divided into two groups. The first group, which was named quiet forest owners, included the owners who had not sold wood or had not applied for forest improvement subsidies during the past 10 years. The second group, which was named active forest owners, included the owners who had either sold wood or applied for forest improvement subsidies or done both during the past 10 years. In accordance with the presupposition, the main conclusion was that the reasons for inactiveness are numerous. In any case, owners in the quiet group were more often women and had a higher average age compared to the owners in the active group. In addition, a quiet owner owned on average less forest properties and a smaller average acreage. According to the three distinct logistic regression models, which were fitted to the data, the probability of the forest owner's quietness decreased as the number of properties and acreage he/she owned increased. Forest properties located in Northern-Finland were more probably categorized as quiet than those located in other parts of the country. The models also indicated that the length of the ownership or the sex of the owner were insignificant in determining the probability of quietness. Although the sex of the owner was significant in only one of the three models.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords non-industrial private forest owner, timber sales, forestry, forest ownership, consumer choice theory, behavioral choice model			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited Department of Forest Sciences, Viikki Science Library			
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Further information			

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	1
2.	Metsänomistajuutta koskevat suomalaiset tutkimukset.....	3
2.1	Metsätaloudellinen aktiivisuus käsitteenä	3
2.2	Metsien hoitoon ja puunmyyntiin vaikuttavat tekijät	4
2.3	Yksityismetsänomistajien tavoitteet ja päätöksenteko	9
3.	Kuluttajan valintaa selittävät mallit	12
3.1	Uusklassinen teorianmalli.....	13
3.2	Hybridit valintamallit	17
3.3	McFaddenin hybridimalli.....	19
3.4	McFaddenin hybridimallin sovittaminen metsänomistajan pätöksentekoon.....	22
4	Aineisto ja menetelmät	25
4.1	Aineisto.....	25
4.1.1	Tietokanta-aineisto.....	25
4.1.2	Tietokanta-aineiston perusteella laskettujen muuttujien määrittely ja niiden laskennan läpikäyminen	27
4.1.3	Puolistrukturoidut puhelinhaastattelut.....	31
4.2	Menetelmät	32
4.2.1	χ^2 -testi ja yksisuuntainen varianssianalyysi.....	32
4.2.2	Logistinen regressiomalli.....	32
5	Tulokset.....	34
5.1	Tietokanta-aineisto.....	34
5.2	Logistinen regressiomalli.....	49
5.3	Strukturoidut puhelinhaastattelut.....	55
6	Tulosten tarkastelu.....	59
7	Johtopäätökset.....	65
8	Lähteet	66

1. Johdanto

Metsänomistajien puunmyyntiaktiivisuus ja hoitotoimenpiteiden metsänhoidollisesta näkökulmasta ajallaan suorittaminen ovat Suomessa sijaitsevan metsäteollisuuden raaka-aineen saannin kannalta keskeistä. Erityisesti viime vuosina metsäteollisuudella on ollut kasvava huoli raaka-aineen saannistaan (kansallinen metsäohjelma 2015, 2010). Huolta ovat lisänneet metsäteollisuuden viime vuosien investointipäätökset ja uudet suunnitteilla olevat investoinnit (kansallinen metsäohjelma 2015, 2010). Metsäsektorin näkökulmasta kilpailukyvyyn edellytykset ovat vakaat puumarkkinat (kansallinen metsäohjelma 2015, 2010). Teollisuuden huoleen raaka-aineen saannistaan vaikuttaa myös arvio siitä, että Suomessa on lähes 1,6 miljoonaa hehtaaria taimikoita tai nuoria metsiä, joiden hoitotoimenpiteet ovat metsänhoidollisesta näkökulmasta myöhässä (kansallinen metsästrategia 2025, 2015). Kansalliseen metsästrategiaan on kirjattu, että ”muutoksesta huolimatta metsiä hoidetaan ja käytetään aktiivisesti, mikäli edellytykset metsätalouden kannattavuudelle säilytetään ja mielenkiinto metsien käyttöön muuten saadaan pidettyä virkeänä.” Metsätalouden kannattavuuden säilyttämistä koskien kansallisen metsäohjelman 2015 tavoitteina ovat puun kysynnän ja tarjonnan tasapainon turvaaminen, metsien kasvukunnon ja yksityismetsätalouden kannattavuuden paraneminen (kansallinen metsästrategia 2025, 2015).

Aikaisemmissa tutkimuksissa, kuten Matilainen ja Lähdesmäki (2014), hiljaisia metsänomistajia on kutsuttu passiivisiksi metsänomistajiksi. Kuitenkin tässä tutkimuksessa vastaavan määritelmän täyttäviä metsänomistajia tullaan kutsumaan hiljaisiksi metsänomistajiksi. Kuitenkin aikaisempiin tutkimuksiin viitattaessa käytetään sanaa passiivinen, koska kyseisissä tutkimuksissa ei käytetty vielä sanaa hiljainen. Metsänomistaja määritellään hiljaiseksi, jos tämä ei ole tehnyt metsänkäyttöilmoitusta eikä hakenut Kemera-tukea viimeiseen 10 vuoteen. Suomessa vastaavantyyppisillä kriteereillä rajattuja hiljaisia metsänomistajia ovat tutkineet ainoastaan Matilainen ja Lähdesmäki (2014). Tämän tutkimuksen avulla pyritään keräämään lisää tietoa hiljaisista metsänomistajista. Metsänomistajan taustatekijöiden vaikutuksia puunmyynti- ja hoitokäyttäytymiseen on tutkittu useissa niin suomalaisissa kuin kansainvälisissä tutkimuksissa (Favada 2007, Hänninen ym. 2011, Rämö ym. 2011, Lidestav ja Lejon 2012, Kuuluvainen ym. 2014, Häyrinen ym. 2015).

Tutkimuskohteena olevien metsänomistajien metsätaloudellinen aktiivisuuteen vaikuttavat monet eri syyt. Osalla metsänomistajista ei ole hakkuumahdollisuuksia, eikä siten mahdollisuuksia tulla puumarkkinoille (Matilainen ja Lähdesmäki 2014). Osalla metsänomistajista olisi hakkuumahdollisuuksia, mutta he pidättyvät hakkuista, vaikka tekisivätkin metsänhoitotöitä (Matilainen ja Lähdesmäki 2014). Osa puumarkkinoiden ulkopuolella olevista metsänomistajista on metsätaloudellisesti täysin hiljaisia eli he eivät suorita hakkuita eivätkä tee metsänhoitotöitä (Matilainen ja Lähdesmäki 2014). Kuitenkin osa näistä on saattanut tehdä tietoisin päätöksen metsätaloudellisen aktiivisuutensa tasosta suojele- tai virkistystavoitteidensa takia (Matilainen ja Lähdesmäki 2014).

Keskeisimmät tutkimuskysymykset voidaan tiivistää kolmeen kysymykseen, jotka liittyvät metsänomistajien piirteisiin ja aktiivisuuden taustalla vaikuttaviin tekijöihin. Ensisijaisesti pyritään selvittämään miten hiljaiset ja aktiiviset metsänomistajat eroavat toisistaan. Eroja voinee olla iän, sukupuolen, asuinpaikan, asuinpaikan ja metsätalokokonaisuuden välisen etäisyyden, metsätalokokonaisuuden pinta-alan ym. suhteen. Toisaalta pyritään selvittämään, kuinka suuri osa aktiivisuudesta selittyy metsän nykyhetken kasvuvaiheella tai hakkuumahdollisuuksien puuttumisella. Oletettavasti mitä pienemmän pinta-alan, mitä huonompi tuottoisella kasvupaikalla ja mitä vähemmän eri kasvuvaiheissa olevia puustoja metsänomistaja omistaa sen todennäköisemmin hän tulee määritellyksi hiljaiseksi. Todennäköisyyden voidaan vastaavasti ajatella laskevan pinta-alan, kasvupaikan tuottokyvyn ja eri kasvuvaiheissa olevien puustojen lukumäärän kasvaessa. Arvio siitä miten merkittävän osuuden nämä niin sanotusti metsänomistajasta riippumattomat tekijät selittävät aktiivisuudesta on tärkeää tiedostaa arvioitaessa, miten pitkälti aktiivisuus tai sen puute riippuu metsänomistajasta itsestään. Osana tutkimusta tullaan suorittamaan puolistrukturoituja puhelinhaastatteluita, joiden tavoitteena on tarkentaa metsätaloudellisen aktiivisuuden taustalla vaikuttavia syitä ja metsänomistajan metsänomistuksen tavoitteita.

2. Metsänomistajuutta koskevat suomalaiset tutkimukset

2.1 Metsätaloudellinen aktiivisuus käsitteenä

Metsätaloudellista aktiivisuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu useissa puunmyyntikäyttäytymistä ja hoitotoimien tekemistä käsittelevissä tutkimuksissa. Näiden tutkimusten lisäksi tullaan tarkastelemaan metsänomistajien tavoiteryhmittelyä koskevia tutkimuksia, joissa on eritelty epätietoisten tai passiivisten metsänomistajien ryhmä. Tämän tutkimuksen kannalta mielenkiintoisin osa metsänomistajia ovat tilastojen perusteella metsätaloudellisista toimenpiteistä pidäytyvät metsänomistajat. He ovat saattaneet tehdä päätöksensä jonkin muun käyttötarkoituksen takia. Muita käyttötarkoituksia voivat olla esimerkiksi metsien suojelu tai metsien virkistyshyötyjen korostaminen (Matilainen ja Lähdesmäki 2014).

Metsäekonomisen teorian mukaan metsiensä taloudellisia arvoja korostava metsänomistaja suunnittelee metsien käytön sellaisen optimaalisen kiertoajan kautta, joka maksimoisi metsästä saadun hyödyn. Metsien taloudellisesti optimaalinen kiertoaika vaihtelee Suomessa puulajin mukaan noin 60–120 vuoden välillä (Äijälä ym. 2014) riippuen missä osassa Suomea metsä sijaitsee. Keskiverto metsänomistaja ei luultavasti tee metsätaloudellisia kiertoaikalaskelmia, mutta hänen valitsemansa kiertoajan tulisi ainakin tarjota riittävän hyvä ratkaisu tyydyttävän hyödyn saavuttamiseksi. Metsästä saatu hyöty ei rakennu ainoastaan taloudellisesta tuloksesta, sillä monet metsänomistajat pitävät myös metsien maisemallisuutta arvona, josta kannattaa pitää huolta (Rämö ym. 2011). Täten optimaalista kiertoaikaa määrittäessä tulee ottaa huomioon myös metsien ei-taloudelliset ja ei-markkinalliset arvot.

Metsätaloudellisista toimenpiteistä pidäytyminen voi johtua myös hakkuumahdollisuuksien puutteesta. Toisin sanoen siitä, että eri kasvuvaiheissa olevat puustot ovat tarkasteluhetkellä juuri siinä vaiheessa kiertoaikaa, ettei hoitotoimenpiteitä tai hakkuuta tarvitse tehdä. Matilainen ja Lähdesmäki (2014) erittelivät edeltävän määritelmän täyttävät metsänomistajat tilastopassiivisiksi, jotka edustivat heidän tutkimuksessaan korkeahkoa osuutta (37 %) kaikista passiivisista. Matilaisen ja Lähdesmäen (2014) tutkimuksessa tarkasteltiin metsänomistajia, jotka eivät olleet

tehneet metsänkäyttöilmoitusta tai hakeneet kestävän metsänhoidon Kemera-tukea viimeiseen 15 vuoteen.

Ensimmäisen ja toisen harvennuksen ja päätehakkuun ajalliset välit voivat olla yli kymmenen vuotta, joten suuri osa metsänomistajista tulee väistämättä määritellyksi jollakin hetkellä tai ajanjaksolla omistusaikaansa hiljaiseksi metsänomistajaksi. Kuitenkin mitä suuremman metsäpinta-alan, tuottavamman maapohjan ja mitä useammissa kasvuvaiheissa olevia puustoja metsänomistaja omistaa, sen harvemmillä ajanhetkillä tämä todennäköisesti tulee määritellyksi hiljaiseksi. Toisaalta mitä pienemmän pinta-alan ja tuottamattomamman maapohjan ja mitä vähäisemmän määrän eri kasvuvaiheissa olevia puustoja metsänomistaja omistaa, sitä useammilla ajanhetkillä metsänomistaja tulee todennäköisesti määritellyksi hiljaiseksi. Pinta-ala, maapohjan laatu ja eri kasvuvaiheissa olevien puustojen lukumäärä ovat lyhyellä aikavälillä metsänomistajasta riippumattomia tekijöitä. Pidemmällä aikavälillä metsänomistaja voi vaikuttaa metsätilakokonaisuuteensa rakenteeseen esimerkiksi ostamalla lisää metsää. Niin hiljaiseksi kuin aktiiviseksi määritellyn metsänomistajan käyttäytymiseen vaikuttavat hänen omistamansa metsätilan ominaispiirteiden lisäksi muutkin tekijät. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi hänen henkilökohtainen taustansa, mieltymyksensä ja toimintaympäristönsä liittyvät tekijät. Niiden tutkittuja vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin seuraavassa alaluvussa.

2.2 Metsien hoitoon ja puunmyyntiin vaikuttavat tekijät

Puunmyyntikäyttäytyminen riippuu metsänomistajista ja heidän henkilökohtaisista arvoistaan ja asenteistaan (Rämö ym. 2011). Seuraavaksi käydään läpi kirjallisuuden perusteella metsänomistajien metsien hoitoon ja puunmyyntiin vaikuttavat keskeiset metsänomistajan taustatekijät ja metsätilakokonaisuuden piirteet (taulukko 1).

Taulukko 1, Myynnin todennäköisyyteen ja myytävään määrään vaikuttavat metsänomistajan taustatekijät ja metsätilakokonaisuuden piirteet		
Muuttuja	Vaikutus (metsänhoito ja hakkuut)	Lähde
Sukupuoli ^{*/**}	nainen -, mies +	Kuuluvainen ym. 2014
Ikä ^{**}	yli 75 -	Hänninen ym. 2011
Ammattiryhmä	+/- (ryhmästä riippuen)	Hänninen ym. 2011
Koulutustaso	+/- (tasosta riippuen)	Häyrinen ym. 2015
Varallisuus ^{**}	+/- (ristiriitaista tietoa)	Häyrinen ym. 2015, Kuuluvainen ym. 2014
Asuinpaikan tyyppi	maaseutu +, taajama -	Häyrinen ym. 2015
Etäisyys tilaan [*]	+/- (ristiriitaista tietoa)	Matilainen ja Lähdesmäki 2014
Metsämaan pinta-ala ^{*/**}	+	Hänninen ym. 2011, Kuuluvainen ym. 2014, Favada 2009
Tilan omistusmuoto	+/- (omistusmuodosta riippuen)	Hänninen ym. 2011
Tilan saantotapa	+/- (ristiriitaista tietoa)	Hänninen ym. 2011

*vaikuttaa myynnin todennäköisyyteen, **vaikuttaa myytävään määrään

Tässä alaluvussa taulukon muuttujista käsitellään tarkemmin vain ne muuttujat, jotka sisältyvät tutkimuksessa hyödynnettävään aineistoon. Näin ollen käsittelyn ulkopuolelle jäävät varallisuus ja saantotapa. Sukupuolten välillä on eroavuuksia mitä tulee puunmyyntikäyttäytymiseen. Kuitenkin näiden erojen ilmi tulemistä rajoittaa naismetsänomistajien alhainen kyselyihin osallistumisprosentti (Hänninen ym. 2011). Kuuluvaisen ym. (2014) tutkimuksen mukaan naismetsänomistajat myyvät puuta harvemmin ja vuosittain yhden m³/ha vähemmän kuin miehet vastaavana aikana. Toisaalta kun naiset myyvät niin he myyvät miehiä suurempia määriä (Kuuluvainen ym. 2014). Häyrinen ym. (2015) huomasi naismetsänomistajien arvostavan miehiä enemmän metsien virkistyskäyttöä ja suojelua. Miesten kohdalla taas metsä tulonlähteenä korostui (Häyrinen ym. 2015). Lidestav ja Ekström (2000) sekä Kuuluvainen ym. (2014) ovat molemmat tutkimuksissaan havainneet naisten omistamilla metsätiloilla tehtävän määrällisesti vähemmän hakkuita ja hoitotöitä kuin miesten omistamilla tiloilla. Myöhemmässä Lidestav ja Lejon (2012) ruotsalaisia metsänomistajia käsitelleessä tutkimuksessa tämän on huomattu johtuvan osaltaan naisten

omistamien metsätilojen pienemmästä pinta-alasta. Lisäksi perheomisteiset metsätilat ovat pääasiassa miesten ”hallinnoimia”, joka myös vaikuttaa tuloksiin (Lidestav ja Lejon 2012). Lidestavin ja Lejonin (2012) keräämässä aineistossa naisten omistamien metsätilakokonaisuuksien koon keskiarvo oli 46,3 hehtaaria ja miesten 59,5 ha. Ruotsin olosuhteet eivät poikkea suuresti Suomen vastaavista. Merkittävänä erona kuitenkin se, että Ruotsissa yksityisten metsänomistajien metsätilakokonaisuuksien keskikoko oli 53,06 ha (Skogsstatistiska årsböcker 2014) kun Suomessa vastaavalla tavalla laskettu keskikoko oli 27,8 ha (Leppänen ja Torvelainen 2014).

Vuonna 2012 ruotsalaisista metsänomistajista, jotka omistavat yli yhden hehtaarin, 38 prosenttia oli naisia ja 61 prosenttia miehiä (Skogsstatistiska årsböcker 2014). Suomessa vuonna 2009 metsätilan hoidosta vastaavien metsänomistajien sukupuoli-jakauma oli Hännisen ym. (2010) tutkimuksen aineiston perusteella 75 prosenttia miehiä ja 25 prosenttia naisia. Hännisen ym. (2010) aineisto käsitti yli viisi ha omistavat metsänomistajat. Matilaisen ja Lähdesmäen (2014) mukaan Suomessa heidän passiivisiksi nimeämästään metsänomistajien ryhmästä naisia oli 30 prosenttia. Matilaisen ja Lähdesmäen (2014) tutkimuksessa tosin tarkasteltiin metsänomistajia, jotka eivät olleet vuoden 1997 jälkeen tehneet metsänkäyttöilmoitusta tai hakeneet kestävän metsänhoidon Kemera-tukea. Keskeinen sukupuolen vaikutus on, että naisten omistamilla metsätiloilla tehdään määrällisesti vähemmän hakkuita ja hoitotoimia, mutta ainakin Ruotsissa tätä eroa selittänee naisten omistamien metsätilojen keskimääräistä pienempi koko miesten omistamiin verrattuna.

Metsänomistajan ikääntyessä metsien puuvarannon on huomattu kasvavan, ja näin ikä onkin merkittävin vaikutin metsätilan puuvarannon kasvuun (Favada 2007). Yhtenä motivoivana tekijänä tähän puuvarannon kerryttämiseen on ajatus perinnönjättämisestä seuraaville sukupolville, joka on yksi syy pidättymiselle puukaupoista (Matilainen ja Lähdesmäki 2014). Mitä tulee iän vaikutukseen puunmyyntiin niin Hännisen ym. (2011) tutkimuksen mukaan yli 75-vuotiaat myyvät ikäryhmistä vähiten puuta $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$. Tämän ikäryhmän edustajat myyvät keskimäärin $2,8 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ kun alle 44-vuotiaiden ryhmässä vastaava luku oli $4,0 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ (Hänninen ym. 2011). Vanhin ikäryhmä metsäomistajista myy keskimäärin 30 prosenttia vähemmän kuin nuorin ikäryhmä. Iäkkäämmät metsänomistajat myyvät keskimäärin vähemmän puuta, joka kasvattaa metsätilan puuvarantoa.

Havaintojen mukaan maalla asuville metsänomistajille metsien taloudellinen merkitys oli suurempi kuin kylissä ja pienissä tai suurissa kaupungeissa asuville (Häyrinen 2015). Sen sijaan kaupungissa asuville virkistys ja ympäristönsuojelu nousivat tärkeimmiksi (Häyrinen ym., 2015). Pitkä etäisyys voi olla yksi syy metsätaloudellisen aktiivisuuden puutteelle, ja se tuntuukin pätevän puukauppojen ja hoitotoimien tekemisestä pidättyvien metsänomistajien kohdalla (Matilainen ja Lähdesmäki 2014). Hänninen ym. (2011) tutkivat etäisyyden vaikutusta siitä näkökulmasta, että sijaitseeko metsänomistajan metsätilakokonaisuus metsänomistajan asuinkunnan alueella vai myös asuinkunnan ulkopuolella.

Ammattiryhmistä maatalousyrittäjien on huomattu myyvän muita ammattiryhmiä enemmän puuta (Favada ym. 2009, Hänninen ja Karppinen 2010). Hännisen ja Karppisen (2011) mukaan ammattiasemaltaan ”muu yrittäjä” kategoriaan kuuluvat metsänomistajat myivät puuta 4,2 m³/ha/v, maatalousyrittäjät 3,9 m³/ha/v, palkansaajat 3,5 m³/ha/v ja eläkeläiset 3,1 m³/ha/v. Maatalousyrittäjien puunmyyntiväli oli 2,7 vuotta ja muiden ammattiryhmien 3,4-4,0 vuotta (Hänninen ja Karppinen 2011). Maatalousyrittäjät tekevät tai teettävät metsänomistajaryhmistä selkeästi eniten metsänhoitotöitä, mutta muiden ammattiryhmien väliset erot eivät ole suuria ja vaihtelevat metsänhoitotyölajista toiseen (Hänninen ym. 2011).

Koulutustason vaikutuksesta puunmyynnin todennäköisyyteen tai määrään ei ole varmuutta, mutta ainakin ei-tutkintoa omaavien keskuudessa metsä tulonlähteenä korostui korkeakoulutettuja enemmän (Häyrinen 2015). Metsätilan omistusmuodoista perheomistuksessa ja yhtymien omistuksessa olevilta tiloilta myytiin likimain yhtä paljon puuta m³/ha/v tarkastelujaksolla 2004–2008, mutta perikuntien omistamilta selkeästi vähemmän (Hänninen 2011). Puukaupan koolla mitattuna yhtymien kaupat olivat kooltaan suurimmat, mutta perikuntien perheomisteisia jonkin verran suuremmat (Hänninen 2011).

Mitä tulee metsätilakokonaisuuden piirteiden vaikutukseen puunmyyntiin, niin voidaan todeta metsätilakoon kasvaessa myös puukaupan todennäköisyyden kasvavan, vaikkakin hehtaarikohtainen myyntimäärä laskee (Hänninen ym. 2011). Vuosien 2004–2008 välillä esimerkiksi 5-9,9 hehtaarin kokoisilla metsätiloilla myytiin keskimäärin 4,5 m³/ha/v kun vastaava luku yli 100 hehtaarin tiloilla oli 2,9m³/ha/v (Hänninen ym. 2011). Leppäsen ja Torvelaisen (2015) taulukoista laskemalla selviää,

että vuonna 2013 yli kahden hehtaarin suuruisten metsälöiden keskimääräinen pinta-ala Etelä-Suomessa oli 21,5 hehtaaria ja Pohjois-Suomessa 31,1 hehtaaria.

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 2) on koottu Suomen maakuntien metsä- ja kitumaan vuotuiset kasvut.

Taulukko 2. Metsä- ja kitumaan vuotuinen kasvu mittausajankohtana 2004-2008. Lähde: Luke (ent. Metsäntutkimuslaitos)

Maakunta	m ³ /ha/v
Kanta-Häme	7,3
Etelä-Karjala	7,2
Etelä-Savo	7,1
Päijät-Häme	7,1
Kymenlaakso	6,8
Itä-Uusimaa	6,5
Pohjois-Savo	6,4
Pirkanmaa	6,3
Uusimaa	6,3
Satakunta	6,1
Keski-Suomi	6,0
Pohjois-Karjala	5,6
Varsinais-Suomi	5,4
Pohjanmaa	5,3
Etelä-Pohjanmaa	4,7
Keski-Pohjanmaa	4,4
Ahvenanmaa	4,3
Kainuu	3,6
Pohjois-Pohjanmaa	3,6
Lappi*	1,9
Etelä-Suomi	6,6
Pohjois-Suomi	3,0
Koko maa	4,4

*VMI10 ei tehty mittauksia Ylä-Lapissa, joten tältä alueelta tuloksissa käytetty VMI9:ää

Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen maakuntien vuotuinen keskimääräinen kasvu laskettiin niihin kuuluvien maakuntien vuotuisten kasvujen keskiarvona. Ajanjaksolla 2004–2008 Etelä-Suomessa vuotuinen kasvu oli 6,6 m³ ja Pohjois-Suomessa 3,0 m³ (Luke). Pohjois-Suomen Etelä-Suomea alhaisempi keskimääräinen pinta-ala ja vuotuinen kasvu selittävät osaltaan pinta-alaltaan suurempien metsätilojen

alhaisempia keski-määräisiä myyntimääriä. Maakunnista metsien kasvuprosentti oli korkein Kanta-Hämeessä, Etelä-Karjalassa ja Etelä-Savossa ja selkeästi alhaisin Lapissa.

2.3 Yksityismetsänomistajien tavoitteet ja päätöksenteko

Pohjimmiltaan metsänomistajan päätöksentekoon vaikuttavat heidän toimintaansa säätelevät arvot ja tavoitteet (Karppinen 1998). Päätöksentekoa monimutkaistavat myös toimintaa ja itse päätöksentekoa rajoittavat tekijät (Kuuluvainen ym. 1996). Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi aika, tietotaito ja käytännön osaaminen. Niiden vaikutuksen voimakkuuden yksilöiminen metsänomistajittain on vaikeaa (Kuuluvainen ym. 1996). Päätöksentekoon vaikuttavien tekijöiden tarkastelun helpottamiseksi metsänomistajat on useissa kotimaisissa ja ulkomaisissa tutkimuksissa ryhmitelty tavoiteryhmiin (Kurtz ja Lewis 1981, Kuuluvainen ym. 1996, Kline ym. 2000, Ingemarson ym. 2006, Favada 2007, Hänninen ym. 2011). Tavoiteryhmittely on tehty kyseilyvastauksista johdettujen arvojen ja asenteiden perusteella. Kansainväliset tutkimukset ovat peräisin lähinnä Ruotsista ja Yhdysvalloista. Ruotsin olosuhteet ovat hyvin samantyyppiset kuin Suomessa. Sen sijaan Yhdysvaltojen olosuhteet ovat sen verran erilaiset, etteivät suomalaisten tutkimusten tulokset ole niihin verrattavissa. Olosuhde-erojen takia Yhdysvaltalaisia tutkimuksia tulee lähinnä tarkastella menetelmällisestä näkökulmasta.

Kurtz ja Lewis (1981) hyödynsivät ensimmäisten joukossa ryhmittelyanalyysia tavoiteryhmien muodostamiseksi. Kurtz ja Lewis (1981) on kenties viitatuin metsien tavoiteryhmiä koskeva tutkimus enimmäkseen menetelmällisten ansioidensa johdosta (Karppinen 1998). Kurtz ja Lewis (1981) tutkivat Missourin osavaltion metsänomistajien päätöksentekomallia kehikolla, jossa metsänhoito strategia valittiin motivoivien tekijöiden, tavoitteiden ja rajoitteiden perusteella. Motivoiviksi tekijöiksi täsmennettiin metsätilan taloudellinen tulos, metsä sijoituksena, virkistyskäyttö, metsän vaikutus asuinympäristön miellyttävyyteen ja sosiaalinen vastuu ympäristöstä. Päätöksentekoa rajoittaviksi tekijöiksi muodostuivat markkinalliset tekijät (puunhinta, metsanhoidon kustannukset), metsänomistajan henkilökohtaiset tekijät (metsanhoidon osaaminen, sosiaaliset tekijät ja oppiminen) ja resursseihin perustuvat tekijät

(omistetun metsätilan ominaispiirteet) ja neljänneksi yhteiskunnalliset tekijät (valtion ylläpitämät neuvontapalvelut). Omistajatyyppejen tyypittelyssä he hyödynsivät Q-lajittelua (engl. Q-sort technique). Q-luokittelu tekniikassa vastaaja jaottelee joukon mielipideväittämiä niihin, joista on samaa mieltä, ja niihin, joista on eri mieltä (Kurtz ja Lewis 1981). Suoritetun jaottelun perusteella määritellään vastaajan asenne tarkasteltavaan aiheeseen. Karppisen (1998) mukaan Kurtzin ja Lewisin (1981) hyödyntämä Q-luokittelu tekniikka on menetelmällisesti vastaavan tyyppinen kuin mitä hänen tutkimuksessa käytetty pääkomponenttianalyysi (engl. principal components analysis) ja sen pohjalta valikoiduista muuttujista koottu logit-malli.

Kuuluvainen ym. (1996) jaottelivat Suomen metsänomistajat tavoiteryhmiin, hyödyntämällä kaksivaiheista menetelmää. Ensin suoritettiin kyselytutkimuksen vastauksista pääkomponenttianalyysi, jonka avulla saatujen komponenttien perusteella suoritettiin K:n keskiarvon ryhmittelyanalyysi. K:n keskiarvon ryhmittelyanalyysissä (engl. K-means cluster analysis) kaikki havainnot ryhmitellään alustaviin ryhmiin, joihin ne jaotellaan sen perusteella, mihin ryhmään havainnosta on lyhin euklidinen etäisyys (Kuuluvainen ym. 1996). Seuraavassa vaiheessa kunkin havainnon maksimietäisyys alkuperäisen ryhmän keskikohtaan minimoidaan. Siltä pohjalta havainnot uudelleen ryhmitellään iteroimalla ryhmiin, joissa ryhmän keskikohdan ja havainnon välinen etäisyys minimoituu (Kuuluvainen ym. 1996). Samalla metodologialla aihetta lähestyneitä Yhdysvaltalaisia tutkimuksia ovat ainakin Young ja Reichenbach (1987), Marty ym. (1988), Kluender ja Walkingstick (2000) ja Majumdar ym. (2008).

Kuuluvaisen ym. (1996) tutkimuksessa muodostettiin neljä tavoiteryhmää: monitavoitteiset, virkistyskäyttäjät, metsästä elävät ja sijoittajat. Monitavoitteisten ja sijoittajien myyntimäärien erot olivat suurimmat (Kuuluvainen ym. 1996). Metsästä elävien ja virkistyskäyttäjien väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä (Kuuluvainen ym. 1996). Monitavoitteiset myivät keskimäärin 1 m³/ha/vuosi enemmän kuin virkistyskäyttäjät, epätietoiset ja metsästä elävät (Kuuluvainen ym. 1996). On kuitenkin syytä suhtautua kriittisesti tämäntyyppisten ryhmittelyjen perusteella johdettaviin tuloksiin, sillä ne eivät pohjaudu metsänomistajan todelliseen käyttäytymisen vaan heidän tutkimuksessa antamiin vastauksiinsa. Näin ollen niihin tulee lähinnä suhtautua suuntaa antavina.

Myöhemmin tavoiteryhmäjaottelussa nostettiin erilliseksi ryhmäksi tavoitteidensa

puolesta epätietoiset tai passiiviset omistajat (Kline ym. 2000). Korostettakoon että tavoitteidensa puolesta passiiviset eivät välttämättä ole sitä puun myynnin tai metsänhoidon suhteen, sillä tavoiteryhmä jaottelu ei perustu metsänomistajan todelliseen käyttäytymiseen. Kline ym. (2000) käsitteli Yhdysvaltain Washingtonin ja Oregonin osavaltioiden länsiosien metsänomistajia tutkimuksessaan. Heistä 15,9 prosenttia kuului passiivisten tavoiteryhmään (Kline ym. 2000). Kline ym. (2000) tavoiteryhmäjaottelussa tavoitteidensa puolesta epätietoiset tai passiiviset metsänomistajat määriteltiin omistajiksi, joille metsällä ei ole taloudellista eikä virkistyksestä merkitystä, mutta joille metsänomistaminen on arvo sinänsä. Passiivisten ei kuitenkaan katsottu omistavan metsää tietyllä nimenomaisella tarkoituksella (Kline ym. 2000).

Kansainvälisessä tutkimuskentässä epätietoisien omistajien ryhmä on tunnistettu useammassa maassa. Ainakin Ruotsissa (Ingemarson ym. 2006), Tanskassa (Boon ym. 2004), Liettuassa (Stanislovaitis ym. 2015), Euroopassa yleensä (Wiersum ym. 2005) ja Yhdysvalloissa (Kurtz ja Lewis 1981, Kline ym. 2000). Myös Suomessa epätietoisien omistajien tavoiteryhmä on eritelty (Hänninen ym. 2011; Favada 2007). Viime vuosina tämä epätietoisien omistajien tavoiteryhmä näyttäisi vakiinnuttaneen paikkansa osana tavoiteryhmäjaottelua. Osassa tutkimuksia epätietoisien ryhmä nimettiin passiivisiksi.

Ruotsalaisessa Ingemarsonin ym. (2006) tutkimuksessa passiivisten tavoiteryhmä tunnistettiin sen perusteella miten metsänomistaja vastasi metsänomistuksen tavoitteita koskeviin kysymyksiin. Ingemarsonin ym. (2006) tutkimuskohteena olivat yli viiden hehtaarin kokoisten metsätilojen omistajat, joista 18,9 prosenttia luokiteltiin passiivisiksi. Passiivisten tavoiteryhmään luokitellut metsänomistajat omistivat keskimääräistä pienempiä metsätiloja, joista 23 prosenttia oli 5-24 ha kokoisia ja 52,4 prosenttia 25–99 ha kokoisia (Ingemarson ym. 2006). Metsätilat olivat Suomen keskipinta-alaan verrattuna suurempia, sillä Ruotsissa muutenkin metsätilat ovat kooltaan suurempia kuin Suomessa (Ingemarson ym. 2006), kuten edellisessä alaluvussa sivulla viisi todettiin. Piirteiltään tähän tavoiteryhmään luokitellut metsänomistajat olivat iäkkäitä, 50 prosenttia heistä asui metsätilan yhteydessä (Ingemarson ym. 2006). Harvalla heistä oli metsäsuunnitelma (Ingemarson ym. 2006). He saivat myös heikoimmat arvosanat osallistujien metsätalouden osaamisen tasoa mitanneessa indeksissä (Ingemarson ym. 2006).

Häyrinen ym. (2015) avasivat metsänomistajien taustatietojen ja tavoitteiden ja sitä kautta tavoiteryhmien välistä suhdetta. Maisemallisia ja suojelullisia tavoitteita korostivat yli 20 000 asukkaan kaupungissa asuvat enemmän kuin taajamissa ja maaseudulla asuvat (Häyrinen ym. 2015). Peruskoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen omaavat, painottivat enemmän puunmyynnillisiä tavoitteita kuin korkeakoulututkinnon omaavat (Häyrinen ym. 2015). Kuitenkin erot olivat tilastollisesti merkitseviä vain akateemisesti koulutettujen ja ei-koulutettujen välillä (Häyrinen ym. 2015).

Passiivisten tai epä tietoisten tavoiteryhmään taustatietojensa perusteella sopivat henkilöt eivät välttämättä ole metsätaloudellisista toimenpiteistä pidättyviä metsänomistajia (Matilainen, Lähdesmäki 2014). On viitteitä, että tilastojen perusteella metsätaloudellisista toimenpiteistä pidättyvät metsänomistajat voitaisiin jakaa edelleen omiin alaryhmiinsä. Esimerkiksi kotitarvekäyttäjiin, harrastajametsureihin, jäähdyttelijöihin, virkistyskäyttäjiin, passiivisen sukuperinnön säilyttäjiin ja välinpitämättömiin metsänomistajiin (Matilainen, Lähdesmäki 2014). Osa näistä ryhmistä pidättyy puunmyynnistä, osa metsänhoitotoimenpiteistä ja osa molemmista (Matilainen, Lähdesmäki 2014). Näin ollen metsänomistajan todellisen aktiivisuuden analysoimiseksi joudutaan menemään pintaa syvemmälle.

Tätä tutkimusta ajatellen aiemman kirjallisuuden keskeisintä antia on, että metsänomistajan taustapiirteistä ikä, sukupuoli ja asuinpaikan tyyppi ja metsätilan piirteistä pinta-ala ovat yhteydessä metsänomistajan puunmyynti ja metsänhoito käyttäytymiseen. Metsänomistajan päätöksentekoon vaikuttavat tämän arvot ja tavoitteet.

3. Kuluttajan valintaa selittävät mallit

Tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä tullaan soveltamaan kuluttajavalintateoriaa ja erityisesti siitä laajennettua McFaddenin hybridimallia (engl. behavioral choice model). Ennen tämän nimenomaisen mallin esittelyä suoritetaan katsaus kuluttajavalintateorian kehittymiseen ja sen nykyisiin vaihtoehtoihin malleihin.

Kuluttajan valintateoria tarkastelee tilannetta, jossa kuluttaja joutuu tekemään valinnan kahden tai useamman toisensa pois sulkevan vaihtoehdon välillä. Kuluttajan valintateoriassa kuluttajan päätöksentekoprosessia voidaan tutkia joko uusklassisen

teoriamallin lähestymistapojen tai erilaisten laajennettujen hybridimallien avulla. Preferenssit ovat kuluttajavalintamallien kannalta keskeinen käsite. Kuluttajilla on preferenssejä niin tuotteiden kulutuksen kuin vapaa-ajan käytönkin suhteen. McFaddenin (2001) mukaan preferenssit pohjautuvat geneettisesti muodostuneeseen mieltymysten palettiin, mutta niihin vaikuttavat myös kuluttajan kokemukset (McFadden 2001).

3.1 Uusklassinen teoriamalli

Uusklassisessa talousteoriassa on kaksi lähestymistapaa kuluttajan valintateoriaan (Mas-Colell ym. 1995). Niistä vanhempi on klassinen paljastettujen preferenssien lähestymistapa, joka ei katso preferenssien sopivan kuluttajan valintateorian pohjaksi (Kaipainen 2013). Samuelsonin (1963 s. 233-234, viit. Kaipainen 2013) mukaan hyvän taloustieteellisen mallin tulisi ottaa huomioon ainoastaan valinnat ja niiden keskeiset seuraukset. Näin mallin tulisi pohjautua ainoastaan markkinaliiketoimille, kuten markkinahinnoille- ja määriille (Kaipainen 2013). Mitään muuta tietoa, kuten preferenssejä, ei tulisi tämän näkemyksen mukaan ottaa hyvässä taloustieteellisessä mallissa huomioon (Kaipainen 2013). Hausman (2008) katsoo, ettei ole mitään perustetta rajata malleja ainoastaan valinnan keskeisiin seurauksiin. Tässä lähestymistavassa kuluttajan tekemät valinnat ilmentävät tämän niin sanottuja paljastettuja preferenssejä (Kaipainen 2013). Malli pohjautuu paljastettujen preferenssien heikolle aksioomalle (engl. the weak axiom of revealed preference), jonka mukaan kuluttajan kerran valitessa kahden vaihtoehdon välillä, tämä tulee siitä eteenpäin aina toistamaan saman valinnan (Mas-Colell ym. 1995). Tämä on riittävä ehto, jotta valintakäyttäytymisen voidaan sanoa olevan rationaalista (Lancsar ja Louviere 2006).

Kuluttajan valintateoria olettaa kuluttajan valintojen noudattavan paljastettujen preferenssien heikkoa aksioomaa (Lancsar ja Louviere 2006). Se on ylipäättään välttämätön ehto, jotta kuluttajan voidaan sanoa maksimoivan hyötyään ja olevan rationaalinen (Mas-Colell ym. 1995). Ei ole yksimielisyyttä siitä, kykeneekö paljastettujen preferenssien teoria todistamaan tämän sille välttämättömän ehdon (Kaipainen 2013). Lancsarin ja Louvieren (2006) mukaan paljastettujen preferenssien heikko aksiooma ei vielä riitä todistamaan kuluttajan valintojen rationaalisuutta.

Heidän mukaansa sen todistamiseen vaaditaan paljastettujen preferenssien vahva aksiooma (The strong axiom of revealed preference). Vahvan aksiooman mukaan, jos kahdesta tavoitettavissa olevasta vaihtoehdosta vaihtoehtoa x on paljastettu suosittavan suoraan tai epäsuorasti vaihtoehtoon y verrattuna, niin y :tä ei voida paljastaa suosittavan suoraan tai epäsuorasti vaihtoehtoon x verrattuna (Lancsar ja Louviere 2006). Vahva aksiooma on välttämätön ja riittävä ehto, jotta valintakäyttäytymisen voidaan sanoa olevan rationaalista (Lancsar ja Louviere 2006).

Uusklassisen talousteorian toinen lähestymistapa kuluttajavalintaan pohjautuu päätöksentekijöiden preferensseihin (Kaipainen 2013). Se on Lancsarin ja Louvieren (2006) mukaan hallinnut tutkimuskenttää 1970-luvulta lähtien. Toisen lähestymistavan mukaisessa kuluttajan valintamallissa kuluttaja ratkaisee optimointiongelman, jossa hän valitsee hänelle mahdollisista hyödykekoreista itsellensä sopivimman (Gravelle ja Rees 1981, s. 55). Siinä kuluttajan suorittamiin valintoihin vaikuttavat ainoastaan hänen omat kiinteät preferenssit ja budjettirajoite, joiden asettamisessa rajoissa optimaalinen hyödykekori valitaan (Gravelle ja Rees 1981, s. 55). Teorian tarkoituksena on ensinnäkin kuvailla valinnan kohteena olevat hyödykekorit preferenssien ja budjettirajoitteen rajoissa. Toisena tarkoituksena on ennustaa, miten valinta muuttuu rajoittavien tekijöiden muuttuessa. Mallissa tehdään viisi oletusta, jotka näkyvät alla olevassa taulukossa (taulukko 3).

Taulukko 3. Uusklassisen preferenssiperustaisen kuluttajan teorian aksioomat, niiden tyyppi ja merkitys teorian kannalta. Lähde: Kaipainen (2013), alkuperäistä taulukkoa uudelleenmuotoiltu. Alkuperäinen lähde: Mas-Colell ym. 1995, s. 6-9, Lancsar ja Louviere 2006)

Aksiooma	Aksiooman tyyppi	Merkitys
Täydellisyys	Rationaalisuus	Yksilöllä on hyvin määritelty preferenssi minkä tahansa kahden vaihtoehdon välillä
Transitiivisuus	Rationaalisuus	Tämä välttää kiertävät preferenssit
Monotonisuus	Haluttavuus	Tämä ominaisuus tyydyttyy niin kauan kuin kohteet ovat hyödykkeitä eivätkä haitakkeita. Enemmän on parempi kuin vähemmän, mikä kertoo hyötyfunktion kasvavan
Konveksisuus	Konveksisuus	Tämä ominaisuus liittyy vaihtosuhteisiin, joita kuluttajat ovat valmiita tekemään eri hyödykkeiden välillä. Se voidaan tulkita vähenevänä korvaussuhteena, joka edustaa hajauttamisen halua.
Jatkuvuus	Jatkuvuus	Preferenssirelaatio on jatkuva, jos se säilyy rajojen sisällä. Sulkee pois leksikografiset preferenssit ja takaa hyötyfunktion olemassaolon.

Näistä aksioomista Lancsarin ja Louvierin (2006) mukaan kuluttajan preferenssien kannalta keskeisiä ovat täydellisyys ja transitiivisuus. Valintojen täydellisyys tarkoittaa kuluttajan kykyä ilmaista preferenssit minkä tahansa hyödykekorin välillä (Gravelle ja Rees 1981, s. 56). Riippumatta siitä miten todennäköistä tarkasteltavien hyödykekorien toteutuminen on (Gravelle ja Rees 1981, s. 56). Transitiivisuus tarkoittaa, että kuluttaja kykenee järjestelemään useita hyödykekoreja niiden keskinäisen järjestyksen perusteella. Transitiivisuus on erityisen tärkeä, sillä se ehkäisee kiertävät preferenssit (Lancsar ja Louviere 2006).

Keskeinen ero uusklassisen talousteorian kuluttajan valintateorian lähestymistavoissa on, että paljastettujen preferenssien lähestymistavassa tehdään oletuksia valintakäytännöistä ja preferensseihin perustuvassa preferensseistä. Ensimmäinen pohjautuu käytökseen ja toinen introspektioon eli itsetarkkailuun (Lancsar ja Louviere 2006). Mas-Colellin ym. (1995) mukaan siinä erikoistapauksessa, että paljastettujen preferenssien lähestymistavassa valinta on määritelty kaikille X :n osajoukoille, niin teoria on täysin vastaava preferenssiperusteisen lähestymistavan kanssa. Mas-Colell ym. (1995) kuitenkin toteavat, ettei tällaista erikoistapausta pääse käytännössä koskaan

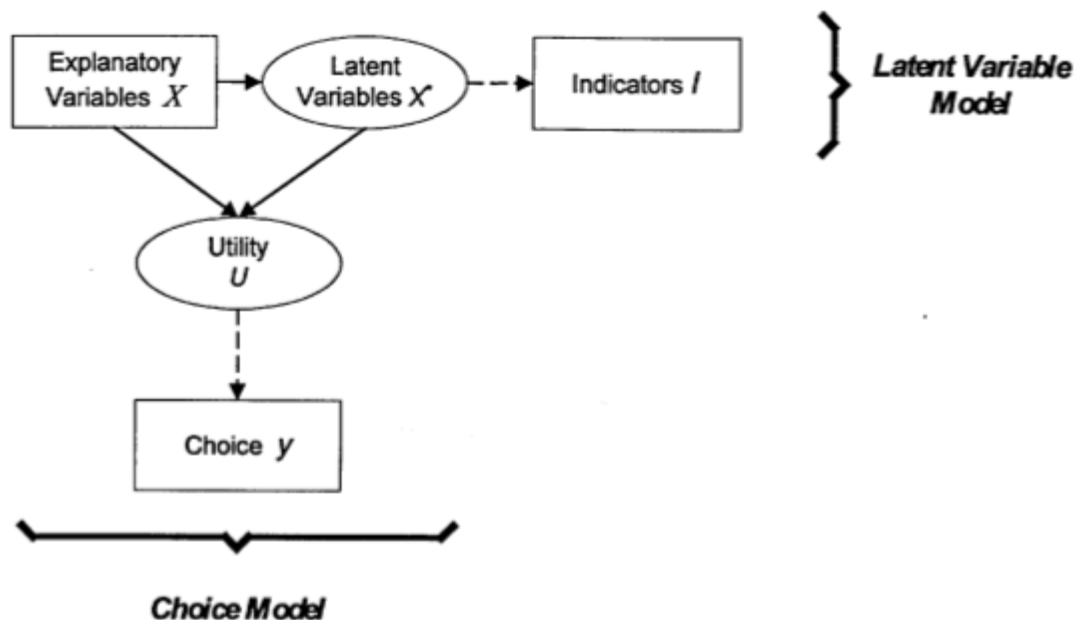
muodostumaan taloustieteessä.

Uusklassinen talousteoria katsoo rationaalisuuden vallitessa kuluttajan voivan vain hyötyä valinnan monimuotoisuudesta ja vaihdannasta. Kuitenkin markkinoille osallistuminen ja tuotteiden valitseminen ovat usein kuluttajalle vaikeaa ja joskus jopa epämiellyttävää (McFadden 2001). Kaiken kaikkiaan McFaddenin (2006) mukaan päätöksenteko kulutuksesta ei ole rationaalista, jos valinnat sisältävät riskejä, monitulkintaisuuksia, aiemman kokemuksen hyödyntämistä ja odotuksia kaukaisista tai epätodennäköisistä tapahtumista. Osin näiden uusklassisen talousteorian kanssa ristiriitaisten tuntemusten ja kuluttajien käyttäytymiseen liittyvän tiedon lisääntymisen johdosta kuluttajavalintaa tutkivat taloustieteilijät, kuten Griliches ja Mundlak, katsoivat sekä valintapohjaisen että preferenssipohjaisen lähestymistavan olevan turhan rajoittavia (McFadden 2001). Niistä poiketen haluttiin ottaa paremmin huomioon päätöksentekijän preferenssien heterogeenisyys, mieltymysten kehittyminen ajan saatossa, ei-lineaariset budjettirajoitteet sekä aika ja yleinen epävarmuus toimintaympäristössä (McFadden 2001). Tältä pohjalta alettiin kehittää laajennettuja malleja kuten satunnaishyötymallit (engl. random utility maximization model), ja niiden pohjalta edelleen kehitetyt hybridit valintamallit.

Satunnaishyötymalli on laajennus paljastettujen preferenssien lähestymistavalle. Siinä kuluttajan valintapäätöstä katsotaan voitavan ennustaa valintojen sisältämien määrittelemättömien elementtien avulla (McFadden 2001). Määrittelemättömiä elementtejä ovat esimerkiksi kuluttajan taustatiedot, valinnan kohteen ominaisuudet ja valitsemistilannetta kuvailevat seikat.

3.2 Hybridit valintamallit

Arvottamistutkijat ovat edelleen kehittäneet kuluttajavalinnan teoriaa muodostamalla hybridejä valintamalleja, joihin on integroitu sekä valinta- että latentteja muuttujia (engl. integrated choice and latent variables). Kaipaisen (2013) mukaan eri malliversioiden välillä on eroja, sillä joskus malli on pohjimmiltaan rakenneyhtälömalli ja toisinaan taas yksinkertaisempi latenttien luokkien malli. Rakenneyhtälömallissa luodaan sellainen yhtälöryhmä, joka kuvaa mahdollisimman hyvin aineiston rakennetta ja muuttujien välisiä suhteita (Nummenmaa 2007, s. 370). Rakenneyhtälömalli koostuu mittausmallista, jossa havaitut eli mitatut muuttujat liitetään niissä havaitun vaihtelun perusteella latentteihin muuttujiin, ja rakennemallista jossa latenttien muuttujien väliset hypoteettiset suhteet esitetään (Nummenmaa 2007, s. 373–374). Molemmat muuttujat jaetaan eksogeenisiin ja endogeenisiin muuttujiin, joista ensimmäiset ovat mallin ulkoisia muuttujia ja jälkimmäiset sen sijaan selittyvät malliin kuuluvilla toisilla muuttujilla (Nummenmaa 2007, s. 371). Mallintaminen voi perustua esimerkiksi polkumalliin (Nummenmaa 2007, s. 372–373). Esimerkkinä hybridimalista on alla oleva Ben Akivan ym. (1999) muodostama malli ja sen kaavio (kuva 1).

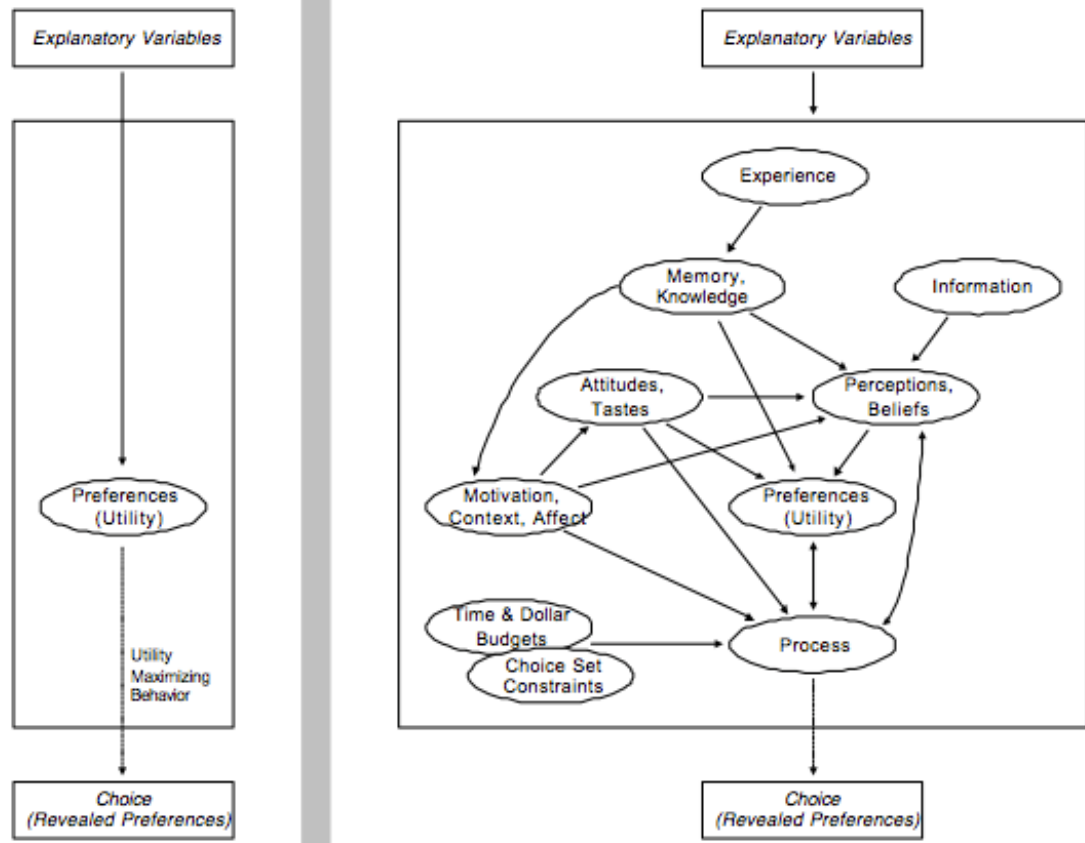


Kuva 1, Valintateoriamallin ja latenttien muuttujien mallin yhdistelmä (engl. integrated choice and latent variable model). Lähde: Ben-Akiva ym., 1999

Kuvassa 1 kuluttajan valinnan (choice y) määrittävään hyötyyn vaikuttaa latenttien

muuttujien malli, joka koostuu kaavion ylimmistä ruuduista ja ovaalista. Latenttien muuttujien mallissa varsinaisia kuluttajan hyötyä selittäviä tekijöitä mitataan latenttien muuttujien avulla. Latentteja muuttujia voidaan käyttää ainoastaan silloin kun tarjolla on niille sopivia indikaattoreita, koska latentteja muuttujia ei voida suoraan havaita. Kuten kuvasta 2 huomataan indikaattori yhdistää selittämättömän latentin muuttujan, X^* , selittävään muuttujaan, X (Ben-Akiva ym. 1999).

Ben-Akiva ym. (1999) totesi esittämänsä mallin kaipaavan lisää indikaattoreita ja uusia menetelmiä, jotta päätöksentekoprosessin taustalla vaikuttavat tekijät voidaan ottaa huomioon. Tällaiseksi tekijöiksi hän nimeää käsitykset, asenteet, arvot ja kuluttajan tietojen prosessointitavan. Ratkaisuksi Ben-Akivan ym. (1999) kuvailemaan ongelmaan McFadden (2001) jalosti oman monivalintamallin (engl. multiple choice model). McFaddennin monivalintamallin lisäksi hybridimalleja on muodostettu lukuisia (Walker 2001). Walkerin (2001) mukaan kuluttajavalintaa tarkastelevien tutkimusten ongelmana on perinteisen kuluttajan valintateorian ja käyttäytymisteoriaan pohjautuvan valintateorian välillä vallitseva kuilu (kuva 2).



Kuva 2, Perinteisen kuluttajan valintateoriamallin ja käyttäytymisteoriaan pohjautuvan valintateorian mallin välinen kuilu. Lähde: Walker 2001

3.3 McFaddenin hybridimalli

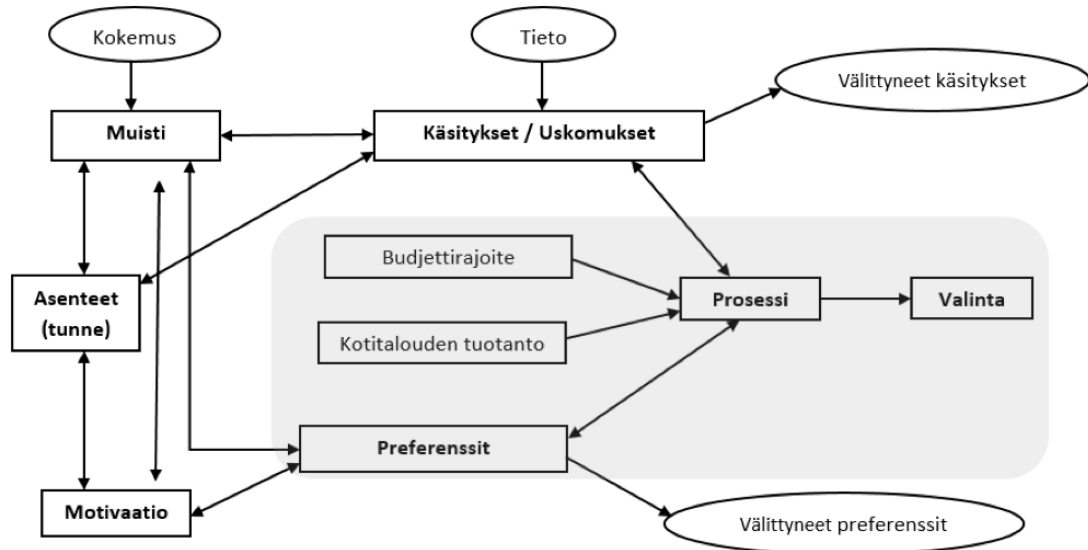
McFaddenin (Hess ja Daly 2014) hybridimalli on menetelmällisesti multinominen logistinen malli (engl. multinomial logit model). Malli on muodostettu yhdistämällä satunnaishyötymalli ja käyttäytymisteoriaan pohjautuva valintateorian malli. Näin se on yhdistelmä kuluttajan valintateoriaa ja käyttäytymisteoriaan pohjautuvaa valintateoriaa. Siinä alkuperäistä budjettirajoitteesta, preferensseistä, hyödystä ja valinnasta koostuvaa perinteistä kuluttajavalinta mallia on laajennettu ottamalla huomioon asenteet, käsitykset ja uskomukset, motivaatio. Lisäksi huomioon on otettu muistin välityksellä kuluttajan aiemmat kokemukset ja kuluttajan omaaman tiedon vaikutus käsityksiin ja uskomuksiin. Näistä lisätyistä muuttujista huolimatta on kuitenkin säilytetty kuluttajan valintateorian perimmäiset teesit kuluttajien valinnanvapaudesta ja hyödyn maksimoinnista. Kuluttajan valinnanvapaus asettaa McFaddenin (2001) mukaan

rajoitteen kuluttajakäyttäytymisen selittämättömille piirteille. Rajoitteen seurauksena kuluttajakäyttäytymisen selittämättömät piirteet eivät voi riippua palkkatulojen ulkopuolisista tuloista ja vallitsevasta hintatasosta, sillä ne vaikuttavat tavoitettavissa oleviin valintoihin, mutta eivät itse kuluttajan mieltymyksiin. McFaddenin (Hess ja Daly 2014) mukaan selittämättömien piirteiden huomioon ottaminen päätöksentekoprosessissa lievensi preferenssien merkitystä ja salli käyttäytymisteoriaan pohjautuvien tekijöiden vaikuttaa mieltymyksiin.

Multinomista logistista mallia rajoittaa valinnan täydellisyys aksiooma. Valinnan täydellisyys ehdon asettaman rajoituksen keventämiseksi on McFaddenin (2001) mukaan hyödynnetty muun muassa multinomisia logistisia (engl. nested multinomial logit) malleja ja multinomisia todennäköisyys (engl. multinomial probit) malleja. Niiden huonona puolena tosin katsotaan olevan se, etteivät ne pysty huomioimaan kaikkea satunnaishyötymallin kanssa yhtenevää käyttäytymistä (McFadden 2001).

Keskeinen ero McFaddenin hybridimallin ja perinteisen kuluttajan valintamallin välillä on suhtautuminen käytöksellisiin tekijöihin (McFadden 2006). McFaddenin (2006) mukaan useiden biologisten ja psykologisten mielestä asenteiden ja motivaation vaikutus valintoihin on seurausta evoluutiosta, joka on kehittänyt ihmisen ajattelun rationaalista puolta niihin tilanteisiin joissa rationaalinen ajattelu lisää selviytymisen todennäköisyyttä. Sen sijaan perinteinen kuluttajavalintamalli katsoo asenteiden ja motivaation vaikutusten olevan peräisin ihmismuistista ja oppimiskyvyn rajoittuneisuudesta, jotka rajoittavat päätöksentekijän rationaalisuutta (McFadden 2001). Tämän koulukunnan mukaan ihminen muuttaa käyttäytymistään vain huomatessaan tekemänsä epärationaalisuudet (McFadden 2001).

Standardimallin rationaalinen kuluttaja kerää tietoa eri vaihtoehtoista ja muuntaa tiedon itselleen näkyviksi attribuuteiksi laskemalla vaihtoehtojen toteutumisen todennäköisyyksiä. Niiden perusteella hän sitten tekee valinnan. Sen sijaan McFaddenin hybridimallissa valintaprosessi on moniosainen kokonaisuus. Seuraavalla sivulla oleva kuva (kuva 3) havainnollistaa McFaddenin (Hess ja Daly 2014) hybridimallin läpielämän kehittyvänä prosessina.



Kuva 3, McFaddenin hybridimalli. Lähde: Hess ja Daly 2014, suomennettu tekijän toimesta

McFaddenin hybridimallissa tämänhetkisessä ja tulevissa päätöksentekotilanteissa hyödynnetään muistiin kertyvää aiempaa kokemusta ja tietoa aiemmista valinnoista. Kuvassa rationaalisen päätöksentekijän standardimallin kehikko on merkitty harmaalla pohjavärillä, jonka ympärille on lisätty käyttäytymisteoriasta peräisin olevat tekijät. Suorakulmioilla varsinaiset tekijät ja ovaaleilla niiden taustalla vaikuttavat tekijät. Ovaaleilla on myös kuvailtu kuluttajan ilmaisemien preferenssien ja käsitysten ja uskomusten seurauksena välittyneet käsitykset ja preferenssit.

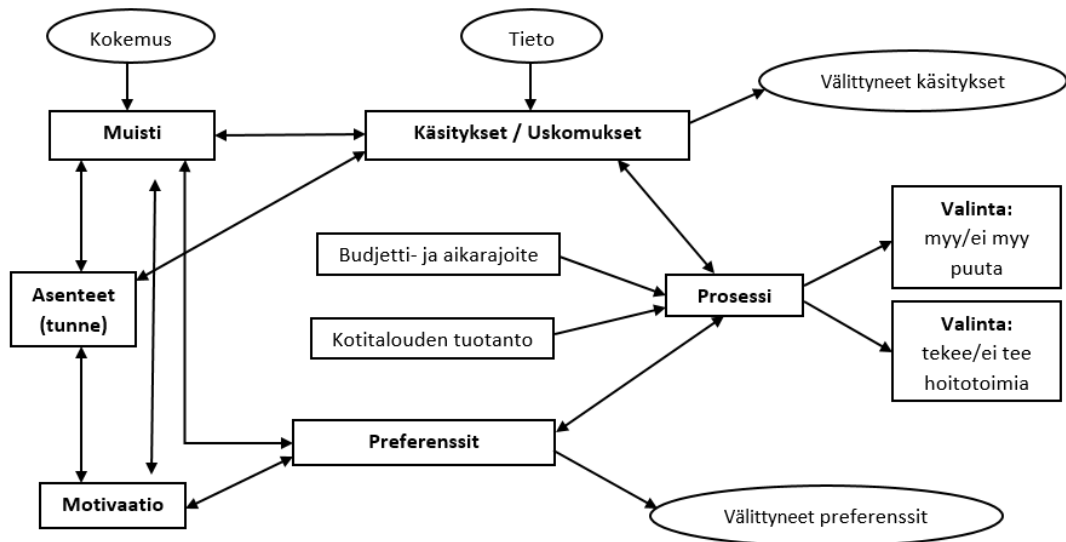
Käsitykset ja uskomukset rakentuvat nykyisestä tiedon tasosta, muistin välityksellä aiemmista kokemuksista ja asenteista sekä niihin vaikuttavista tunteista. Päätöksentekijän tiedon tasoon vaikuttaa voimakkaasti muilta ihmisiltä oppiminen, sillä omaa toimintaa verrataan jatkuvasti toisten toimintaan, ja otetaan siitä mallia omien havaintojen ja toisilta saatujen neuvojen muodossa (McFadden 2006). McFaddenin (2006) mukaan oman sosiaalisen verkoston kautta ei vain opita, vaan se voi myös säädellä käyttäytymistä verkoston sosiaalisten normien muodossa. Teorian laajennukset toivat mukanaan kotitalouden tuotannon (engl. household production) eli sen toiminnan joka tarvitsee tehdä, jotta tuotteesta saadaan hyöty irti.

Malli mahdollisti lineaaristen budjettirajoitteiden lisäksi ei-lineaaristen budjettirajoitteiden huomioonottamisen. Ei-lineaaristen budjettirajoitteiden huomioonottaminen sallii kuluttajan päätöksenteon muovautua ajan saatossa mahdollisten

vaihtoehtojen laajentuessa hintatason ja tulojen muuttuessa (Hess ja Daly 2014). Näiden kaikkien edellä läpikäytyjen tekijöiden yhteisvaikutuksen päätöksentekijä ottaa huomioon päätöksentekoprosessissaan. (Hess ja Daly 2014). McFaddenin hybridimallissa on otettava huomioon myös päätöksentekijän valmius uhrata omaa aikaa tai varallisuutta oman perheen tai muiden lähimmäisten hyväksi (engl. genetic altruism). Tämän ilmiön vaikutuksia taloudelliseen päätöksentekoon ei ole kuitenkaan juuri tutkittu (McFadden 2006). Seuraavassa alaluvussa käydään läpi miten malli otettiin tämän tutkimuksen käyttöön.

3.4 McFaddenin hybridimallin sovittaminen metsänomistajan päätöksentekoon

Preferensseihin pohjautuvan kuluttajan valintateorian mukaan rationaalinen kuluttaja maksimoi kulutuksesta saamansa hyödyn preferenssiensä ja budjettirajoitteensa asettamissa rajoissa (Gravelle ja Rees 1981, s. 55). Metsänomistajan pitkäaikaiset tavoitteet pohjautuvat Karppisen (1998) (viit. Kurtz ja Lewis 1981, Young ym. 1985, Brooks ja Birch 1986, Marty ym. 1988, Lönnstedt 1989, 1997, Carlén 1990) mukaan metsätilan tarjoamiin tulomahdollisuuksiin, virkistyksellisiin ja maisemallisiin hyötyihin sekä tunnearvoihin. Metsänomistajan voidaan siis ajatella maksimoivan metsästä saamaansa hyötyä preferenssiensä taloudellisten, virkistyksellisten tai luonnonsuojelullisten painotustensa ja tavoitteidensa pohjalta. Metsänomistajien päätöksentekoprosessiin vaikuttavien tekijöiden ryhmittelyssä ja tarkastelussa sovelletaan McFaddenin hybridimallia. Tarkoituksena ei ole jalostaa valmista mallia, pikemminkin tarjota ehdotus siitä, mikä vaikuttaa metsänomistajan päätökseen myydä puuta tai tehdä hoitotoimia. Malli soveltuu metsänomistajan päätöksenteon tarkasteluun muutamien mukautuksin, jotka on havainnollistettu seuraavan sivun kuvassa (kuva 4).



Kuva 4, McFaddenin hybridimalli. Lähde: Hess ja Daly 2014, tekijän mukailema versio

Alkuperäisestä mallista poiketen McFaddenin hybridimalliin on tehty kaksi lisäystä. Ensiksi budjettirajoitteen rinnalle lisättiin aikarajoite ja toiseksi valintavaihe jaettiin kahteen valintavaihtoehtoon, jotka olivat myy tai ei myy puuta ja tekee tai ei tee hoitotoimia. Valintavaihe päädyttiin jakamaan kahteen osaan, jolla haluttiin havainnollistaa näiden kahden päätöksen erilaista luonnetta ja toisaalta taustalla vaikuttavien tekijöiden erilaisuutta. Kotitalouden tuotanto säilytettiin, mutta metsänomistajan päätöksenteon kontekstissa sen voidaan ajatella tarkoittavan metsänomistajan taitoa ja kykyä suorittaa itse hoitotoimia. Seuraavaksi käydään läpi, miten mallia ja sen muodostavien tekijöiden vaikutuksia tulee tulkita metsänomistajan päätöksenteon tarkastelussa. Samalla pohditaan miten tietokanta-aineiston ja puhelinhaastattelun taustatietoja on mahdollista sovittaa McFaddenin hybridimalliin. Tarkasteltavia taustatietoja ovat sukupuoli, ikä, pinta-ala, etäisyys tilalle, puuston tilavuus ja hakkuumahdollisuudet.

Preferenssejä sivutaan puhelinhaastatteluissa, lähinnä sillä tasolla pitääkö tärkeämpinä taloudellisia, virkistyksellisiä vai suojelullisia näkökohtia vai niiden monikäyttöä. Näihin saadaan selvennystä silloin kun haastateltava on niitä halukas avaamaan haastattelun avokysymyksissä tai muutoin haastattelun kuluessa kertoo mieltymyksistään ja siitä mitä pitää metsissään tärkeänä. Preferensseihin ja niiden muodostumiseen vaikuttavat keskeisesti muisti ja asenteet (McFadden 2006).

Budjettirajoite vaikuttaa metsänomistajan päätökseen palkata ulkopuolinen taho

suorittamaan metsänhoitotoimia, sillä Karppinen ja Berghäll (2014) mukaan ulkopuolisen työvoiman palkkaamisen kalleus vaikuttaa metsänhoitotöiden suorittamiseen. Lain nojalla velvoitetut hoitotoimet tulee hoitaa, mutta muiden hoitotoimien ollessa vapaaehtoisia niihin ei tarvitse välttämättä palkata ketään tai tehdä niitä itse. Tämän voidaan ajatella olevan kriittistä erityisesti pienten metsätilakokonaisuuksien omistajille, sillä Karppinen ja Berghäll 2014 viit. Boyd 1984 mukaan omistetun metsän pinta-alalla on positiivinen vaikutus hoitotoimiin investoimiseen. Budjetti- ja aikarajoitetta pystytään tarkentamaan, sillä kyselyssä kysyttäessä vastaajalta miksi tämä ei ole tehnyt hoitotoimia tai myynyt puuta. Aikarajoitteeseen voidaan katsoa vaikuttavan osaltaan asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys. Etäisyyden kasvaessa metsätilalle matkustamiseen tarvittava aika kasvaa, ja sitä kautta aikarajoite saattaa tulla vastaan.

Motivaatioon ja tunteisiin päästiin käsiksi siinä määrin, mitä puolistrukturoiduissa haastatteluissa metsänomistaja oli ollut valmis avaamaan toimintaan vaikuttavia tekijöitä ja metsänomistuksen tavoitteitaan. Niiden avulla muodostuneisiin asenteisiin päästään tässä tutkimuksessa sisälle vain pintapuoleisesti. Asenteita voidaan tarkastella myös operationalisoimalla metsänomistajan preferenssejä.. Motivaation ja tunteiden taustalla oleviin muistin kautta välittyviin metsänomistajan kokemuksiin päästään sen verran sisälle mitä haastateltava puolistrukturoitujen haastatteluiden avokysymyksissä on valmis kertomaan. Erityisen hyödyllistä on, jos vastaaja tuo esiin jonkin negatiivisen tai positiivisen kokemuksen joka on vaikuttanut hoitotoimenpiteiden ja puunmyynnin tekemättä jättämiseen.

Muistin välityksellä ja sen vuorovaikutuksella aiemmat kokemukset vaikuttavat valintaan (Hess ja Daly 2014). Käsityksiin ja uskomuksiin vaikuttaa myös päätöksentekijän olemassa oleva tieto (Hess ja Daly 2014), johon taasen vaikuttaa oppiminen oman sosiaalisen verkoston välityksellä (McFadden 2006). Päätöksentekijän valmius uhrata omaa aikaa tai varallisuutta oman perheen tai muiden lähimmäisten hyväksi vaikuttaa tämän päätöksiin (McFadden 2006). Metsien kohdalla tämän voidaan olettaa olevan merkittävä vaikutin, koska Hännisen ym. (2010) mukaan 45 prosenttia metsätiloista saadaan perintönä tai lahjana ja 41 prosenttia ostetaan joko vanhemmilta tai sukulaisilta.

Näiden edellä kuvattujen tekijöiden ja niiden vuorovaikutusten seurauksena metsän-

omistaja päätyy joko myymään puuta ja/tai tekemään hoitotoimia tai olemaan tekemättä kumpaakaan.

4 Aineisto ja menetelmät

4.1 Aineisto

Tutkimuksessa hyödynnettiin kahta aineistoa, joista ensimmäinen oli poikkileikkaus-aineisto ja toinen tutkimusta varten kerätty puhelinhaastatteluaineisto. Aineistojen analyysia tehtiin osin erikseen ja soveltuvien osien yhdistettynä, kun molemmista saatuja tietoja sovitettiin McFaddenin hybridimalliin. Tarkimmat tiedot saatiin niistä metsänomistajista, jotka haastateltiin. Puhelinhaastatteluilla tarkennettiin tietokanta-aineiston metsänomistajien taustatietoja muun muassa omistusmuodolla, ammatti-aseamalla, metsäasioiden tietojen ja taitojen tasolla. Samalla syvennettiin taustalla vaikuttaviin syihin, jotka olivat johtaneet metsätaloudelliseen hiljaisuuteen.

4.1.1 Tietokanta-aineisto

Pellervon taloustutkimus tilasi tietokanta-aineiston Suomen metsäkeskuksen asiakas-tietokannasta. Tietokanta kattoi 81 prosenttia (229 164 kpl) kaikista Suomen 281 533 yksityisomistuksessa olevasta yli viiden hehtaarin metsätilakokonaaisuudesta. Tietokannassa olivat tiedot yksin ja puolison kanssa omistaville, kuolinpesille ja verotus-yhtymille. Tässä tutkimuksessa keskityttiin tarkastelemaan metsätilan yksin tai puolison kanssa omistavia, joten metsäyhtymät ja metsää omistavat kuolinpesät jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Päätös rajata aineisto metsätilan yksin tai puolison kanssa omistaviin johtui aineiston saatavuudesta. Ensisijaisesti metsäyhtymät ja kuolinpesät jäivät tutkimuksen aineiston ulkopuolelle, koska niitä ei ollut saatavilla tutkimuksen alkuvaiheessa. Yksin tai puolison kanssa omistavista oli saatavilla luotettavampaa aineistoa, sillä kuolinpesissä ongelmaksi nousivat ketjuuntuneet kuolinpesät, jotka tekivät omistajasuhteiden määrittämisen haastavaksi. Ketjuuntuneella kuolinpesällä tarkoitetaan kuolinpesää, jossa alkuperäisistä kuolinpesän osakkaista yksi tai useampi

on kuollut, jolloin tämän perillisistä oli tullut kuolinpesän osakkaita. Siitä huolimatta tässä alaluvussa esitettäessä metsäkeskuksen tietokannan metsänomistajien lukumääriä, ilmaistiin myös metsäyhtymien ja kuolinpesien luvut, jotta niitä voitiin verrata Leppäsen ja Torvelaisen (2013) esittämiin verohallinnosta peräisin oleviin lukuihin.

Tietokannan metsätilakokonaisuuksista 74 prosenttia omistettiin yksin tai puolison kanssa, 10 prosenttia kuolinpesinä ja 16 prosenttia verotusyhtyminä. Leppäsen ja Torvelaisen (2013) taulukoiden perusteella laskettuna kaikista Suomen yli 5 hehtaarin metsätilakokonaisuuksista omistettiin yksin tai puolison kanssa 73 prosenttia, kuolinpesinä 12 prosenttia ja 15 prosenttia verotusyhtyminä. Metsäkeskuksen tietokannan ja Leppäsen ja Torvelaisen (2013) raportin luvut poikkesivat aavistuksen toisistaan. Todennäköisenä eron aiheuttajana oli kuolinpesien määrä, sillä metsäkeskuksen kuolinpesien tiedot perustuivat metsätilakokonaisuuden tietoihin eivätkä omistajatason tietoihin. Metsäkeskuksen asiakastietokannan piti kattaa kaikki sellaiset metsänomistajat, joiden omistamilla metsätiloilla oli historian saatossa tehty metsänkäyttöilmoitus tai haettu kestävän metsänhoidon Kemera-tukea. Asiakastietokannasta oli valittu kaikki ne yli 10 vuotta metsätilansa omistaneet metsänomistajat, jotka eivät olleet tehneet puukauppoja tai hakeneet kestävän metsänhoidon Kemera-tukea yli 10 vuoteen. Tämän määrittelyn täytti kaikkiaan 31 132 metsänomistajaa. Tämä kriteerit täyttäviä metsänomistajia kutsuttiin hiljaisiksi. Metsäkeskus poimi tietokannastaan myös 10 000 metsänomistajan otoksen sellaisista henkilöistä, jotka olivat omistaneet metsätilansa yli 10 vuotta ja olivat tehneet puukauppoja tai hakeneet Kemera-tukea viimeisen 10 vuoden aikana. Nämä kriteerit täyttäviä metsänomistajia kutsuttiin aktiivisiksi. Tätä aktiivisten otosta käytettiin hiljaisten metsänomistajien vertailuryhmänä.

Kun ryhmien aineistoa kuvaavia lukuja verrattiin tuli ottaa huomioon, että hiljaisten aineiston valinta ei pohjautunut otokseen vaan metsäkeskuksen asiakastietokannasta oli valittu kaikki asetetut kriteerit täyttävät metsänomistajat. Aineiston ulkopuolelle jätettiin ne metsänomistajat, jotka olivat omistaneet metsätilakokonaisuutensa alle 10 vuotta, vaikka heidän omistuksessa olevalta metsätilakokonaisuudelta ei olisikaan myyty puuta tai haettu Kemera-tukea yli 10 vuoteen. Aktiivisten 10 000 metsänomistajan otos oli poimittu satunnaisotannalla kaikista metsäkeskuksen asiakastietokannan mukaan aktiivisten kategoriaan sopivista metsänomistajista, jotka olivat omistaneet metsätilansa yli 10 vuotta. Nämä ehdot täyttäviä metsänomistajia oli metsäkeskuksen

asiakastietokannassa kaiken kaikkiaan 124 797 metsänomistajaa. Näiden kahdella eri tavalla valittujen aineistoryhmien vertailu ei ollut ongelmallista, sillä aktiivisten otos on edustava.

Ennen tutkimuksen aineistoon perehtymistä tehtiin lyhyt katsaus yksityisomistuksessa oleviin 1–5 hehtaarin kokoisiin metsätiloihin, jotka rajattiin tämän tutkimuksen aineiston ulkopuolelle. Niiden puuttuminen tuli ottaa huomioon verrattaessa hiljaisten ja aktiivisten otoksien edustavuutta Suomen kaikkien metsänomistajien keskiarvoihin. Leppäsen ja Torvelaisen (2013) mukaan Suomessa oli vuoden 2013 lopussa yksityishenkilöiden omistuksessa 376 186 vähintään yhden hehtaarin kokoista metsätilakokonaisuutta, Nämä metsätilakokonaisuudet omistettiin joko yksin tai puolison kanssa, kuolinpesänä tai verotusyhtymänä. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattuja yhdestä viiteen hehtaariin kokoisia metsätilakokonaisuuksia oli Suomessa vuoden 2013 lopussa 97 081. Täten tarkastelun ulkopuolelle rajattiin 25,8 prosenttia kaikista yksityisomistuksessa olevista metsätilakokonaisuuksista. Yli viiden hehtaarin kokoisissa tiloissa omistusosuudet jakautuivat seuraavasti: yksin tai puolison kanssa omistavat 73 prosenttia, verotusyhtymät 15 prosenttia ja kuolinpesät 12 prosenttia. 1-5 hehtaarin kokoisista tiloista 71,8 prosenttia oli omistusmuodoltaan yksin tai puolison kanssa, 13,5 prosenttia verotusyhtymiä, 12,3 prosenttia kuolinpesiä ja loput olivat muiden toimijoiden omistuksessa (Leppänen ja Torvelainen 2013). Näin ollen omistusrakenne oli alle 5 hehtaaria ja yli 5 hehtaaria omistavissa likimain samanlainen. Metsämaan pinta-alassa mitattuna alle viiden hehtaarin tilojen osuus Suomen metsämaan alasta oli 2,4 prosenttia. Näiden tilojen pieni ala ja kohtalaisen suuri (25,8 %) osuus kaikista metsänomistajista aiheutti, että tietokanta-aineiston ja haastatteluaineiston tilan pinta-alan keskiarvot olivat Suomen keskimääräistä tasoa suuremmat.

4.1.2 Tietokanta-aineiston perusteella laskettujen muuttujien määrittely ja niiden laskennan läpikäyminen

Tietokanta-aineisto sisälsi sekä sosioekonomisia tietoja, kuten sukupuoli, ikä ja asuinpaikka, että metsänomistajan metsätilakokonaisuutta koskevia tietoja, kuten hallinta-aika, tilan sijaintikunta, pinta-ala, puuston tilavuus, hakkuusuosituksiset ja metsänhoitotyösuositukset. Lisäksi laskettiin metsänomistajien asuinpaikan sijainti-

kunnan ja metsätilan painopistekunnan maantieteellisten keskipisteiden väliset etäisyydet, joiden laskentatapa täsmennetään seuraavassa kappaleessa. Kaiken kaikkiaan näiden tietojen avulla tunnistettiin tutkimuskohteena olevien metsänomistajien taustat ja heidän osuutensa kaikista Suomen yli viisi hehtaaria omistavista yksityismetsänomistajasta.

Aineiston metsänomistajat luokiteltiin ikäryhmiin ja pinta-alaluokkiin samalla tavalla kuin tehtiin Hänninen ym. (2011) Suomalainen metsänomistaja 2010 tutkimuksessa. Inventointitietoon pohjautuvat hehtaarikohtaiset tilavuudet, hakkuuesitysten pinta-alat ja kokonaiskertymät ja metsänhoitotyöehdotusten pinta-ala luokiteltiin niiden kokonaisjakauman perusteella. Näin aineisto jaettiin jakaumansa perusteella järkeviin luokkiin. Kiinteistöjen lukumääristä riitti tarkastelutasoksi keskiarvo, jonka eroja voitiin tarkastella vertaamalla kiinteistöjen määrän keskiarvoa luokiteltuihin muuttujiin.

Tietokanta-aineiston tarkastelun helpottamiseksi niissä tapauksissa, joissa yhdellä omistajalla oli useampi metsäkiinteistö, määriteltiin kullekin metsänomistajalle metsänomistuksen painopistekunnan suuralue. Se määritettiin katsomalla missä kunnassa pinta-alaltaan suurin osa metsänomistajan metsätilakokonaisuuden pinta-alasta sijaitsi, joka nimettiin sitten metsänomistuksen painopistekunnaksi. Edelleen painopistekuntien perusteella johdettiin metsätilakokonaisuuden sijainnin painopisteen suuralue. Suuralueina käytettiin Tilastokeskuksen (Luokituksen kuvaus) käyttämää NUTS2 alueluokitusta, jossa Suomi oli jaettu viiteen suuralueeseen. Suuralueet olivat Helsinki-Uusimaa, Etelä-Suomi, Länsi-Suomi, Pohjois- ja Itä-Suomi. Suuralueita ei käytetty tässä tutkimuksessa aivan sellaisenaan vaan Pohjois-Suomen ja Itä-Suomen suuralue oli jaettu erikseen Pohjois-Suomen suuralueeseen ja Itä-Suomen suuralueeseen. Luokan jakaminen kahteen osaan perustui Pohjois-Suomen ja Itä-Suomen poikkeaviin kasvupaikkatekijöihin. Jokaiselle suuralueelle laskettiin sivun 7 taulukon 2 vuotuisten keskimääräisten kasvuprosenttien pohjalta suuralueen muodostavien maakuntien keskimääräisten kasvuprosenttien keskiarvo.

Tutkimuksessa katsottiin myös millainen vaikutus asuinpaikan ja metsätilan sijainnin painopistekunnan välisellä etäisyydellä oli metsänomistajan aktiivisuuteen. Etäisyys laskettiin metsänomistajan asuinpaikan sijaintikunnan maantieteellisen keskipisteen ja

tämän omistaman metsätilakokonaisuuden sijainnin painopistekunnan maantieteellisen keskipisteen välisenä etäisyytenä. Näin etäisyys oli ainoastaan likimääräinen. Tulos olisi ollut tarkempi, jos käytettävissä olisi ollut metsänomistajan kodin ja metsätilan tarkat sijainnit, mutta likimääräisen tarkkuuden katsottiin kuitenkin olevan riittävä tämän tutkimuksen tarpeisiin. Asuinpaikan sijaintikunnan ja metsätilan sijainnin painopistekunnan väliset etäisyydet laskettiin niiden maantieteellisten keskipisteiden koordinaattien välisenä etäisyytenä. Etäisyydet laskettiin seuraavassa kappaleessa täsmennetyllä tavalla.

Suomen kuntien maantieteellisten keskipisteiden ETRS-TM35FIN taso-koordinaatit toimitettiin Tilastokeskuksesta. Nämä koordinaatit muunnettiin Maanmittauslaitoksen tarjoamalla internet-selainpohjaisella koordinaattimuunnospalvelulla EUREF- FIN maantieteellinen 2D koordinaateiksi. Näillä koordinaateilla laskettiin matriisiin kaikkien Suomen kuntien maantieteellisten keskipisteiden väliset etäisyydet kilometreinä. Etäisyyksien laskeminen suoritettiin seuraavalla kaavalla (kuva 5).

$$Distance(Location1:Location2) = R * 2 \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\Delta\phi}{2} \right) + \cos\phi_s \cos\phi_f \sin^2 \left(\frac{\Delta\lambda}{2} \right)} \right)$$

Kuva 5, Kaava, jolla kahden koordinaattiparin välinen maantieteellinen etäisyys määritettiin. Lähde: Pearson Software Consulting

Kaavassa R oli maapallon säde, eli keskimääräinen maapallon ytimen ja pinnan välinen etäisyys (engl. volumetric mean radius), joka oli keskimäärin 6371,1 kilometriä (Earth Fact Sheet). Kaavassa kahden pallon pinnalla sijaitsevan pisteen välisen sisemmän kulman suuruus radiaaneina kerrottiin pallon säteellä. Tämä kahden pallon pinnalla sijaitsevan pisteen välisen sisemmän kulman suuruus laskettiin niin sanotulla Haversinen kaavalla (engl. Haversine formula), joka oli yllä olevassa kaavassa ulompien kahden sulkeen välissä. Näin saatiin metsänomistajien asuinpaikan sijaintikunnan ja metsätilan sijainnin painopistekunnan välinen etäisyys kilometreinä.

Osana metsäkeskuksen toimittamaa tietokanta-aineistoa saatavilla oli kaksi pinta-alatietoa, jotka molemmat perustuivat eri määrittystapoihin. Pinta-alatiedot perustuivat Suomen metsäkeskuksen metsämaskiin ja Metsäkeskuksen keräämiin metsien inventointitietoihin. Suomen metsäkeskuksen (Metsämaski 2016) mukaan metsämaskin pinta-ala perustui Maanmittauslaitoksen kiinteistöraja-aineistoon, josta oli

poistettu sellaiset kohteet, jotka eivät maastotietokannassa olleet metsätalousmaata, kuten vesistöt, pellot, taajama-alueet ja tie- ja sähkölinja alueet. Lisäksi siinä metsätilan kokonaisalasta oli poistettu kokonaan sellaiset palstat, joiden pinta-ala oli alle 1,5 hehtaaria ja joilla sijaitsi rakennuksia. Yli 1,5 hehtaarin palstoilla rakennusten ympäriltä oli poistettu 0,5 hehtaaria. Inventointitiedon keruujärjestelmä perustui laserkeilaukseen, ilmakuvaukseen, koelamittausten ja kohdennetun maastoinventoinnin yhdistelmään (Metsämaski 2016). Siinä lopullinen metsikkökuviointi tehtiin kartta- ja kaukokartoitusaineiston pohjalta. Inventoinnin puustotiedot laskettiin 16 m x 16 m hilaruuduille, joihin inventoitava metsätalousmaa oli jaettu.

Metsikkökuvioiden puustotiedot oli laskettu hilaruutujen summa- tai keskiarvo tietoina. Näiden summa- tai keskiarvotietojen perusteella oli laskettu metsänhoito- ja hakkuuehdotukset (Metsämaski 2016). Hakkuuesityksiä tarkastellessa oli syytä huomata, että ne ovat ainoastaan ilmakuvaukseen ja laserkeilaukseen perustuvia arvioita. Metsänhoito- ja hakkuuehdotuksilla voitiin katsoa siten olevan mahdollisesti laajakin virhemarginaali, eikä pelkästään hakkuuesitysten perusteella voitu vetää pitkälle meneviä johtopäätöksiä metsänomistajan aktiivisuudesta. Hakkuuesityksiä tarkasteltiin lähinnä suuntaa antavina.

Metsämaskin pinta-alan vahvuus oli, että se oli olemassa jokaiselle metsätilalle. Sen antamaa pinta-alaa ei kuitenkaan kannattanut hyödyntää, sillä kaikki inventointitiedot oli laskettu inventoinnin mukaisille pinta-aloille. Täten esimerkiksi hehtaarikohtainen puuston tilavuus tuli laskea inventointitiedon mukaiselle pinta-alalle, muuten tulos olisi ollut virheellinen ja siten harhaanjohtava. Huomattiin, että metsämaskin ja inventointitiedon pinta-aloissa oli eroavuuksia. Esimerkiksi inventoinnin pinta-ala tiedoissa oli muutama metsäkiinteistö, joka oli saanut arvon alle viisi hehtaaria, vaikka pinta-ala olisi metsämaskin mukaan yli viisi hehtaaria.

Metsäkeskuksen asiakastietokannassa oli saatavilla metsätilan saantopäivä. Saantopäivän perusteella aineistosta laskettiin metsätilan hallinta-aika. Hallinta-aika laskettiin sen päivämäärän, jona Suomen metsäkeskus ulosajoi järjestelmästään tietokanta-aineiston, 2.5.2016, ja metsätilan hallinta-ajan alkupäivämäärän välisenä erotuksena. Päivämäärien erotus pyöristettiin lähimpään tasavuoteen. Näin ollen tutkimuksessa mukana olevien metsänomistajien hallinta-aika on alkanut enintään puoli vuotta ennen päivämäärää 2.5.2006 eli päivämääränä 3.11.2005.

4.1.3 Puolistrukturoidut puhelinhaastattelut

Tutkimuksessa päädyttiin selvittämään hiljaisten metsänomistajien tyypillisiä piirteitä suorittamalla puolistrukturoituja puhelinhaastatteluita. Puhelinhaastatteluissa vastaajalta kysyttiin kysymyslomaketta käyttäen tämän sosioekonomisia tietoja, metsätilan tunnuspiirteitä koskevaa tietoa, puunmyyntiin ja metsänhoitotoimiin liittyvää tietoa ja ohjauskeinojen vaikutuksia koskevaa tietoa. Vastaajalta kerättiin samalla avopalautetta liittyen moniin kysymyksiin, osalta vastaajia avopalautetta saatiin enemmän kuin toisilta. Avopalaute oli sillä tavalla keskeistä, että siinä osa vastaajista avasi käsityksiään, uskomuksiaan, asenteitaan ja preferenssejään, joiden avulla voitiin päätöksentekoon vaikuttavia tekijöitä arvioida ja sovittaa McFaddenin hybridimalliin.

Aineiston 29 465 metsänomistajasta puhelinnumerot olivat saatavilla 16 035. Odotuksena oli, että puhelinhaastatteluun suostuu arviolta joka neljäs, joten 20 vastauksen saamiseksi tulisi tehdä 80 metsänomistajan otos. Otos päädyttiin suorittamaan järjestämällä puhelinnumerolliset metsänomistajat aakkosjärjestykseen sukunimen mukaan, ja sitten poimimalla joka 200. metsänomistaja. Näin ensimmäinen poimittu oli aakkosissa 200. ja viimeinen poimittu 16 000. aakkosissa. Järjestys ei pohjautunut siten mihinkään metsänomistajan ominaisuuteen vaan se oli täysin epäsäännöllinen. Lopulta saatiin haastateltua useampi vastaaja kuin mitä ennakkoon odotettiin, kun hieman yli joka kolmas suostui haastatteluun ja vastasi kyselyyn. Näin vastauksia kertyi 28 kappaletta. Osa otokseen valikoituneiden metsänomistajien puhelinnumeroista oli jo käytöstä poistuneita, yksi numero oli puutteellinen ja osaan soitoista ei ikinä vastattu. Osa kieltäytyi osallistumasta sanoen, ettei kiinnostanut, olevansa liian vanha tai ettei ollut aikaa tällaiselle. Monissa tapauksissa metsänomistaja kertoi puhelun aluksi, ettei häneltä kannattanut mitään kysellä, sillä hän oli metsänomistaja ainoastaan jollain tasolla, koska omisti metsää niin vähän. Kuitenkin kun tällaisen metsänomistajan sai suostuteltua haastatteluun, olivat he melko usein perillä metsätilakokonaisuutensa asioista.

4.2 Menetelmät

4.2.1 χ^2 -testi ja yksisuuntainen varianssianalyysi

Metsänomistajat jaettiin muuttujakohtaisesti eri määriin jakaumaluokkia. Näiden jakaumaluokkien välisiä eroja aktiivisuusluokkien välillä tarkasteltiin suorittamalla χ^2 -testit IBM SPSS Statistics 24 ohjelmalla. Sen perusteella määritettiin merkitsevyysasteet hiljaisten ja aktiivisten välisille eroille kussakin muuttujassa. Eroja ei tarkasteltu pelkästään aktiivisuusluokkien välillä vaan lisäksi verrattiin kunkin aktiivisuusluokituksen sisällä miehiä ja naisia.

Jakaumaluokkiin jakamisen lisäksi aktiivisuusryhmien saamia tuloksia eri muuttujissa ristiintaulukoitiin. Ristiintaulukointien tuloksena saatujen keskiarvojen välisien erojen merkitsevyydet laskettiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä IBM SPSS Statistics 24 ohjelman avulla. Jakaumaluokkien ja ristiintaulukointien merkitsevyystasot merkittiin luvusta 5 löytyviin taulukoihin.

4.2.2 Logistinen regressiomalli

Aineistoon sovitettiin logistinen regressiomalli, jolla pyrittiin selittämään metsänomistajan hiljaisuuden ja tietokanta-aineiston muuttujien välistä suhdetta. Lineaarista regressiosta, joka perustuu pienimmän neliösumman menetelmään (Nummenmaa 2007, s. 298), poiketen logistinen regressio perustuu suurimman uskottavuuden (engl. maximum likelihood) estimointiin (Nummenmaa 2007, s.323). Nummenmaan (2007, s. 323) mukaan ”Suurimman uskottavuuden estimoinnissa datan perusteella pyritään estimoimaan mallin parametrit – tässä siis β :t – siten, että estimaatit antavan datan saaminen olisi mahdollisimman todennäköistä”. Logistisia regressiomalleja on kaksi erilaista: binäärinen logistinen ja multinominen logistinen (Nummenmaa 2007, s. 319). Tässä tutkimuksessa käytettiin binääristä logistista regressiomallia, joka ennustaa selitettävän muuttujan todennäköisyyden kuulua yhteen kahdesta eri kategoriasta (Nummenmaa 2007, s. 318). Logistisen regressiomallin kaava on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 6)

$$P = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k}}$$

Kuva 6, Logistisen regressiomallin kaava (selitettävä muuttuja: 1 = hiljainen, 0 = aktiivinen)

Logistisen regression lähtökohta on riskisuhde (engl. odds ratio) (Nummenmaa 2007, s. 320). Riskisuhde on Nummenmaan (2007, s. 320) mukaan ”tapahtumien 0 ja 1 todennäköisyyksien osamäärä”. Kun todennäköisyydet ovat yhtä suuret saa riskisuhde arvon 1 (Nummenmaa 2007, s. 321). Riskisuhteiden muutoksia ilmaisevat muuttujien $\text{Exp}(B)$ kertoimet (Nummenmaa 2007, s. 327). Nummenmaan (2007, s. 327) mukaan ”jos tarkasteltava muuttuja on kategorinen niin $\text{Exp}(B)$ ilmaisee kuinka paljon selitettävän muuttujan kuuluminen tiettyyn luokkaan kasvattaa todennäköisyyttä sille, että tutkittava kuuluu selitettävän muuttujan referenssikategoriaan”. Dummy-muuttujien regressiokertoimet ilmoittavat ryhmän keskimääräisen poikkeaman siitä ryhmästä, jolle ei tehty omaa dummy-muuttujaa (Regressioanalyysi, 2008). Riskisuhteiden kautta määritetyt todennäköisyydet kuulua eri luokkiin eivät ole symmetrisiä, mutta tästä asymmetriasta päästään eroon tarkastelemalla riskisuhteiden logaritmeja (Nummenmaa 2007, s. 321). Kun tapahtumat ovat yhtä todennäköiset saa riskisuhteen logaritmi arvon 0 (Nummenmaa 2007, s. 321).

Mallissa on mukana kategorisia muuttujia, minkä takia mallin sopivuutta ei voida tarkastella multippelikorrelaation neliön R^2 avulla (Nummenmaa 2007, s. 326). Sen sijaan sopivuutta voidaan tarkastella esimerkiksi Nagelkerke pseudo R^2 :n tai Wald-suureen avulla (Nummenmaa 2007, s. 326). Nagelkerke kerroin pyrkii estimoimaan mallin sopivuutta samalla tavalla kuten multippelikorrelaation neliö R^2 (Nummenmaa 2007, s. 326). Sitä voidaan tulkita samalla tavalla kuten multippelikorrelaation R^2 neliötä (Nummenmaa 2007, s. 326).

Tietokanta-aineistoon sovitettu malli antaa todennäköisyyden sille, että metsänomistaja on luokiteltu hiljaisten aktiivisuusryhmään tietokanta-aineistossa. Lisäksi se kertoo minkä suuntainen vaikutus milläkin muuttujalla on metsänomistajan todennäköisyyteen kuulua hiljaisten aktiivisuusryhmään. Malli sovitettiin aineistoon SPSS Statistics 24 ohjelman avulla käyttäen Enter-menetelmää.

Ennen mallien sovittamista tietokanta-aineisto painotettiin hiljaisten ja aktiivisten

perusjoukossa edustamien todellisten osuuksien mukaan. Tietokanta-aineisto oli syytä painottaa, sillä hiljaisten ja aktiivisten otokset oli poimittu eri tavalla eivätkä ne siten sellaisenaan antaneet oikeaa kuvaa aineistosta. Painotukset määritettiin toivotun jakauman pohjalta. Toivottu jakauma laskettiin jakamalla tietokanta-aineiston hiljaisten kaikkien yli 5 ha omistavien yksityismetsänomistajien määrällä ja jakamalla aktiivisten otoksen poimintajoukko kaikkien yli 5 ha omistavien yksityismetsänomistajien määrällä. Näin laskettu toivottu jakauma oli 73,8 % aktiivisia ja 26,2 % hiljaisia. Tähän päästiin painottamalla tietokanta-aineiston aktiiviset painolla 3,035 ja hiljaiset painolla 0,346.

5 Tulokset

5.1 Tietokanta-aineisto

Puunmyyntikäyttäytymiseen ja metsänhoitotoimenpiteiden tekemiseen vaikuttavat tavalla tai toisella metsänomistajan ominaispiirteet, kuten sukupuoli, ikä, asuinpaikka ja metsänomistajan asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys. Oma vaikutuksensa on myös metsätilakokonaisuuden ominaispiirteillä, kuten metsän pinta-alalla ja hakkuumahdollisuuksilla niin tukki- että kuitupuunkin osalta. Seuraavaksi esitellään Suomen metsäkeskuksen tietokanta-aineiston hiljaisten ja aktiivisten tulokset. Yhteenveto hiljaisten ja aktiivisten metsänomistajien muuttujien keskiarvojen välisistä eroista on koottu taulukkoon 4.

Taulukko 4. Yhteenveto passiivisten ja aktiivisten aineiston muuttujien keskiarvoista ja N-luvuista

	Yksin tai puolison kanssa omistavat			
	Hiljainen keskiarvo	Aktiivinen keskiarvo	Hiljainen N-luku	Aktiivinen N-luku
Ikä ^{***1)}	66	64	31 121	9 994
Asuu metsätilakokonaisuuden sijainnin painopistekunnassa ^{***}	59 %	64 %	18 258	6 341
Asuinkunnan ja metsätilan sijaintikunnan välinen etäisyys, km ^{***}	189	144	12 866	3 648
Metsätilan hallinta-aika, vuotta ^{***}	23,7	24,2	31 132	10 000
Metsäkiinteistöjen lukumäärä ^{***}	1,7	2,6	31 132	10 000
Inventointipinta-ala, ha ^{***}	21	53	21 340	7 875
Hehtaarikohtainen inventointitilavuus, m ^{3***}	135	117	21 231	7 821
Hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä, m ³ , kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 ^{***}	66	48	18 756	7 145
Hakkuuesitysten kokonaisala, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021, prosenttia inventointipinta-alasta ^{***}	46 %	31 %	19 555	7 196
Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisala, vuodet 2016–2021, prosenttia inventointipinta-alasta ^{***}	99 %	77 %	18 054	7 367
Vuotta edellisestä viime MKI:sta	14	7	11 856	9 267
Vuotta kulunut edellisestä KEMERA maksatuksesta	14	6	5 998	7 574

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu yksisuuntaisella varianssianalyysillä.

Keski-ikänsä hiljaiset olivat kaksi vuotta vanhempia kuin aktiiviset. Hiljaiset olivat omistaneet metsätilansa aktiivisia lyhemmän aikaa, omistavat vähemmän metsäkiinteistöjä, huomattavasti pienemmän inventointipinta-alan, mutta heidän metsätilojensa hehtaarikohtainen puuston tilavuus on aktiivisten metsätiloja korkeampi. Hiljaisten omistamille metsätilakokonaisuuksille oli Suomen metsäkeskus esittänyt korkeammat hakkuuesitysten kokonaiskertymät ja kokonaisalat sekä huomattavasti korkeammat metsänhoitotyöehdotusten kokonaisalat. Aktiivisista lähes kaksi kolmasosaa asui metsätilakokonaisuutensa sijainnin painopistekunnassa. Hiljaisista vastaava osuus oli hieman alle 60 prosenttia. Metsätilakokonaisuuden sijaintipaikkakunnan ulkopuolella asuville laskettiin asuinpaikan sijaintikunnan ja metsätilakokonaisuuden painopistekunnan maantieteellisten keskipisteiden välinen etäisyys. Kyseinen etäisyys oli hiljaisilla keskimäärin 189 kilometriä ja aktiivisilla 144 kilometriä. Siten keskiarvojen ero oli 45 kilometriä. Yhteenlaskettu hakkuuesitysten kokonaisala vuosille 2016–2021 on taulukossa esitetty prosenttiosuutena metsätilakokonaisuuden inventointi pinta-alasta. Hiljaisten omistamien metsätilakokonaisuuksien pinta-alasta keskimäärin 46 prosentille oli esitetty hakkuuta. Aktiivisten metsätilakokonaisuuksien pinta-alasta keskimäärin 31 prosentille oli esitetty hakkuuta. Hiljaisten omistamien metsätilakokonaisuuksien keskimääräinen metsänhoitotyöehdotusten prosenttiosuus metsätilakokonaisuuden pinta-alasta oli 99 prosenttia ja aktiivisten 77 prosenttia.

Taulukossa 5 on yhteenveto hiljaisten ja aktiivisten välisistä eroista sukupuolen, iän ja asuinkunnan sijainnin suuralueiden mukaan.

Taulukko 5. Metsänomistajien taustapiirteiden vertailu, prosenttia aktiivisuusryhmän metsänomistajista

		Yksin tai puolison kanssa omistavat	
		Hiljainen	Aktiivinen
Sukupuoli***¹⁾			
	Mies	68 %	75 %
	Nainen	32 %	25 %
Ikä***			
	Alle 44	5 %	7 %
	45–54	13 %	17 %
	55–64	24 %	25 %
	65–74	30 %	30 %
	Yli 75	28 %	21 %
	Yht.	100 %	100 %
Asuinkunnan sijainnin suuralue***			
	Ahvenanmaa	0 %	0 %
	Etelä-Suomi	15 %	17 %
	Helsinki-Uusimaa	13 %	11 %
	Itä-Suomi	6 %	12 %
	Länsi-Suomi	31 %	31 %
	Pohjois-Suomi	36 %	30 %
	Yht.	100 %	100 %
Havaintoja kpl²⁾		31 121–31 124	9 989–9 994

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Hiljaisista metsänomistajista hieman alle kolmannes oli naisia. Aktiivisten ryhmästä naisia oli joka neljäs. 58 prosenttia hiljaisista metsänomistajista ja 50 prosenttia aktiivisista metsänomistajista oli yli 65 -vuotiaita. Hiljaisista metsänomistajista vanhimpien, yli 75-vuotiaiden, ikäluokassa oli 7 prosenttiyksikköä enemmän metsänomistajia kuin aktiivisista metsänomistajista. Hiljaisista metsänomistajista 18 prosenttia ja aktiivisista 24 prosenttia oli alle 55-vuotiaita. Asuinkunnan sijaintia suuralueittain tarkastellen huomattiin, että hiljaisista 36 prosenttia ja aktiivisista 30 prosenttia asui Pohjois-Suomessa. Toiseksi suurin suuralueiden välinen ero vallitsi Itä-Suomessa, jossa hiljaisista asui 6 prosenttia, kun vastaava osuus aktiivisista oli 12 prosenttia. Etelä-Suomessa asuvien hiljaisten osuus oli aavistuksen aktiivisia alhaisempi. Helsingin ja Uudenmaan suuralueella asui hiljaisista 15 prosenttia ja aktiivisista 17 prosenttia. Länsi-Suomessa asui yhtä suuri osuus molemmista ryhmistä. Ahvenanmaalla asui hyvin pieni osuus kummastakin ryhmästä.

Kiinteistöjen lukumääriä tarkastellessa hiljaisista liki 60 prosenttia omisti yhden metsäkiinteistön (taulukko 6).

Taulukko 6. Poikkileikkausaineiston metsätilakokonaisuuksien perustiedot, prosenttia aktiivisuusryhmän metsänomistajista

		Yksin tai puolison kanssa omistavat	
		Hiljainen	Aktiivinen
Metsäkiinteistöjen lukumäärä***¹⁾			
	1	58 %	39 %
	2	26 %	26 %
	3	10 %	15 %
	4	4 %	7 %
	5–10	3 %	11 %
	Yli 11	0 %	2 %
	Yht.	100 %	100 %
Asuinpaikan sijaintikunnan ja metsätilan sijaintikunnan välinen etäisyys, km***			
	0	59 %	64 %
	0,01–24,99	5 %	4 %
	25–49,99	9 %	10 %
	50–99,99	8 %	8 %
	100–499,99	14 %	14 %
	Yli 500	5 %	2 %
	Yht.	100 %	100 %
Metsänomistuksen painopistekunnan sijainnin suuralue***			
	Etelä-Suomi	14 %	17 %
	Helsinki-Uusimaa	5 %	3 %
	Itä-Suomi	8 %	15 %
	Länsi-Suomi	31 %	32 %
	Pohjois-Suomi	42 %	33 %
	Yht.	100 %	100 %

Havaintoja kpl ²⁾	21 342–31 132	7 877–10 000
------------------------------	---------------	--------------

¹⁾Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Sen sijaan aktiivisista 39 prosenttia omisti yhden metsäkiinteistön. Yli kolme metsäkiinteistöä omistaneiden osuus oli suurempi aktiivisilla kuin hiljaisilla metsänomistajilla. Hiljaisista metsänomistajista 59 prosenttia ja aktiivisista 64 prosenttia asui metsätilakokonaisuutensa painopistekunnan sijaintikunnassa. Metsänomistajan asuin- kunnan maantieteellisen keskipisteen ja metsätilakokonaisuuden painopistekunnan maantieteellisen keskipisteen välisen etäisyyden perusteella ryhmien välillä ei ollut suuria eroja. Ainoa huomattava poikkeus oli yli 500 kilometrin päässä asuinkunnasta sijaitsevassa kunnassa sijaitsevat metsätilakokonaisuudet. Hiljaisista metsänomistajista 5 prosentin metsätilakokonaisuus sijaitsi yli 500 kilometrin päässä ja aktiivisista 2 prosentilla metsänomistajista.

Metsätilakokonaisuuden sijainnin suuralueita tarkastellessa selvisi, että hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista 42 prosenttia sijaitsi Pohjois-Suomessa. Aktiivisten metsätilakokonaisuuksista vastaava osuus oli 33 prosenttia. Itä-Suomessa hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista sijaitsi 8 prosenttia, ja vastaavasti

aktiivisista osuus oli 15 prosenttia. Etelä-Suomessa sijaitsi hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista pienempi osuus kuin aktiivisista. Helsingin ja Uudenmaan alue edusti hiljaisten ryhmässä aktiivisten ryhmää suurempaa osuutta. Länsi-Suomessa sijaitsi likimain yhtä suuri osuus molempien ryhmien metsätilakokonaisuuksista.

Tietokanta-aineistosta pinta-alan tarkasteluun rajattiin vain ne tilat, jotka saivat pinta-alakseen metsämaskin perusteella yli viisi ha. Tuloksissa osa metsätilakokonaisuuksista sai pinta-alakseen alle viisi hehtaaria (taulukko 7), koska tuloksia ilmaistessa oli käytetty saatavilla ollutta metsätilakokonaisuuksien inventointi pinta-alaa.

Taulukko 7. Poikkileikkausaineiston metsätilakokonaisuuksien puustotiedot ja hakkuuosituksset, prosenttia aktiivisuusryhmän metsänomistajista

	Yksin tai puolison kanssa omistavat	
	Hiljainen	Aktiivinen
Inventointipinta-ala, ha***¹⁾		
Alle 4,9	9 %	5 %
5–9,9	33 %	12 %
10–19,9	29 %	20 %
20–49,9	21 %	31 %
50–99,9	6 %	18 %
Yli 100	3 %	13 %
Yht.	100 %	100 %
Hehtaarikohtainen inventointitulavuus, m³***		
Alle 50	13 %	11 %
50–99	23 %	28 %
100–149	25 %	36 %
Yli 150	40 %	25 %
Yht.	100 %	100 %
Hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä, m³, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021***		
Alle 4,99	7 %	10 %
5–9,99	7 %	10 %
10–29,99	24 %	31 %
30–59,99	23 %	25 %
60–99,99	17 %	14 %
Yli 100	21 %	11 %
Yht.	100 %	100 %
Hakkuuesitysten kokonaisala, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021, prosenttia inventointipinta-alasta***		
Alle 9,99%	10 %	16 %
10–19,99%	12 %	19 %
20–39,99%	24 %	35 %
40–69,99%	32 %	25 %
Yli 70%	22 %	5 %
Yht.	100 %	100 %
Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisala, vuodet 2016–2021, prosenttia inventointipinta-alasta***		
Alle 24,99%	16 %	16 %
25–49,99%	18 %	22 %
50–74,99%	14 %	20 %
75–99,99%	12 %	15 %
100–124,99%	10 %	11 %
Yli 125%	29 %	17 %
Yht.	100 %	100 %
Havaintoja kpl ²⁾	18 063–21 317	7 196–7 870

¹⁾Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Alle viiden hehtaarin kokoiset tilat päädyttiin esittämään, sillä myös yli viiden hehtaarin kokoisilla tiloilla on vastaava metsämaskin ja inventointi pinta-alan välinen ero mahdollinen. Näin pyrittiin välttämään tarpeetonta aineiston valikointia. Hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista aavistuksen yli kaksi viidesosaa oli alle 10 ha kokoisia. Aktiivisten omistamista metsätilakokonaisuuksista vain alle 17 prosenttia oli alle 10 ha kokoisia. Alle kymmenesosa hiljaisista omisti yli 50 ha. Aktiivisista lähes kolmannes omisti yli 50 ha. Täten hiljaisten omistamat metsätilakokonaisuudet painottuivat pinta-alaltaan pieniin ja aktiivisten vuorostaan suurempiin metsätilakokonaisuuksiin. Hehtaarikohtaisen inventointitilavuuden keskiarvo oli hiljaisilla 135,4 m³ ja aktiivisilla 117,1 m³. Hehtaarikohtaiselta tilavuudeltaan hiljaisissa oli aktiivisia enemmän metsätilakokonaisuuksia, joiden hehtaarikohtainen tilavuus oli yli 150 m³/ha ja alle 50 m³/ha. Aktiivisten hehtaarikohtaiset tilavuudet painottuivat 50–150 m³/ha. Toisaalta aktiivisissa hehtaartilavuuden 50–149 m³ omaavat metsätilakokonaisuudet edustivat korkeampaa osuutta.

Metsäkeskuksen inventointitiedon perusteella lasketut arviot kaikkien hakkuutapojen hakkuuesitysten kokonaiskertymästä, kaikkien hakkuutapojen hakkuuesitysten kokonaisalasta ja hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisalasta on myös esitetty taulukossa 6. Hiljaisten omistamien metsätilakokonaisuuksien keskimääräinen hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä vuosille 2016–2021 oli 66 m³/ha ja aktiivisten 48 m³/ha. Hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista aavistuksen yli viidesosalle hakkuuesitysten kokonaiskertymä nousi yli 100 m³/ha. Sen sijaan aktiivisten metsätilakokonaisuuksista vain kymmenesosalla hakkuuesitykset nousivat yli 100 m³/ha. Yli puolelle hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista oli esitetty hakkuuta yli 40 prosentille metsätilakokonaisuuden kokonaispinta-alasta. Aktiivisten ryhmässä vastaava osuus jäi alle kolmasosaan metsätilakokonaisuuksista. Osalla metsätilakokonaisuuksista metsänhoitotyöehdotusten pinta-alan osuus nousi yli 100 prosenttiin metsätilakokonaisuuden pinta-alasta. Näissä tapauksissa metsätilakokonaisuuksien pinta-alasta oli ehdotettu kahta tai useampaa erillistä hoitotoimenpidettä vuosille 2016–2021.

Aktiivisista metsänomistajista lukumäärältään eniten metsäkiinteistöjä omistivat alle 44-vuotiaat (taulukko 8).

Taulukko 8. Metsätilakokonaisuuden perustietojen keskiarvot suhteessa metsänomistajan taustatietoihin ja metsätilakokonaisuuden sijaintiin

	Metsäkiinteistöjen lukumäärä		Inventointipinta-ala, ha		Hehtaarikohtainen inventointitulavuus, m ³	
	Yksin tai puolison kanssa omistavat					
	Hiljainen	Aktiivinen	Hiljainen	Aktiivinen	Hiljainen	Aktiivinen
	keskiarvo					
Ikä***/*/*/* ¹⁾ ja 2)						
Alle 44	1,6	3,3	18,1	65,8	123,0	111,5
45–54	1,8	3,2	20,9	62,3	129,9	110,3
55–64	1,8	2,8	21,0	54,0	133,9	115,7
65–74	1,7	2,4	20,9	48,2	135,5	120,7
Yli 75	1,6	2,1	22,5	44,5	141,6	121,4
Sukupuoli***/*/*/*						
Mies	1,8	2,8	21,8	56,4	137,9	117,7
Nainen	1,5	1,9	19,8	40,8	129,9	115,4
Etäisyys, km***/*/*/*						
0	1,8	2,8	21,9	55,5	140,4	117,2
0,01–24,99	1,8	2,4	15,1	35,4	151,5	126,3
25–49,99	1,7	2,3	16,1	39,8	150,0	124,8
50–99,99	1,6	2,1	20,2	45,8	128,6	118,0
100–499,99	1,5	2,2	21,0	50,7	125,9	114,1
Yli 500	1,5	2,8	30,9	103,9	67,2	65,6
Tilan painopistekunnan sijainnin suuralue***/*/*/*						
Etelä-Suomi	1,8	2,5	12,9	38,5	188,2	146,0
Helsinki-Uusimaa	1,7	2,3	10,4	34,0	176,9	126,4
Itä-Suomi	1,6	2,4	17,4	46,7	162,7	131,9
Länsi-Suomi	1,8	2,9	15,9	43,9	155,2	125,6
Pohjois-Suomi	1,6	2,5	30,0	71,2	92,4	88,7
Yht.	1,7	2,6	21,2	52,6	135,4	117,1
Havaintoja kpl ³⁾						
	9 994–31 132		7 871–21 340		7 817–21 231	

1) Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu yksisuuntaisella varianssianalyysillä.

2) Eron merkitsevyys ilmaistu kunkin muuttujan passiivisten ja aktiivisten välillä

3) Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Aktiivisissa omistettujen metsäkiinteistöjen lukumäärä laski iän noustessa. Hiljaisista aavistuksen vähemmän kiinteistöjä omistivat alle 44–vuotiaat ja yli 75–vuotiaat. Naiset omistivat keskimäärin vähemmän metsäkiinteistöjä molemmissa aktiivisuusryhmissä, mutta aktiivisissa ero oli suurempi kuin hiljaisissa. Hiljaisiksi määritellyt metsänomistajat miehet omistivat keskimäärin lähestulkoon yhtä monta metsäkiinteistöä kuin aktiiviset naiset. Metsänomistajat, joiden metsätilakokonaisuuden painopistekunnan ja asuinkunnan maantieteellisten keskipisteiden välinen etäisyys oli alle 25 kilometriä, omistavat aavistuksen useamman metsäkiinteistön kuin kauempana asuvat.

Erot olivat kuitenkin marginaalisia. Toisaalta aktiivisten omistama kiinteistömäärä oli korkeampi, kun etäisyys oli yli 100 kilometriä. Maakunnittain tarkasteltuna eniten metsäkiinteistöjä omistivat metsänomistajat, joiden metsätilakokonaisuuden painopistekunta sijaitsi Pohjanmaalla tai Varsinais-Suomessa. Aktiiviset omistivat keskimäärin eniten tiloja Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla.

Iän noustessa hiljaisten omistama keskimääräinen metsäpinta-ala kasvoi hienoisesti. Aktiivisten omistama pinta-ala päinvastoin laski iän myötä. Aiempien tutkimusten kanssa yhtäpitävästi naiset omistivat pienempiä tiloja kuin miehet. Hiljaisissa metsänomistajissa sukupuolien väliset erot olivat kuitenkin huomattavasti pienemmät kuin aktiivisissa. Metsänomistajan asuinkunnassa ja yli 500 kilometrin päässä asuinkunnan sijainnin maantieteellisestä keskipisteestä sijaitsevat metsätilakokonaisuudet olivat suurikokoisimpia. Yli 500 kilometrin päässä asuinkunnasta sijaitsevat metsätilakokonaisuudet olivat tosin huomattavasti suurikokoisempia kuin ne metsätilakokonaisuudet, joiden painopiste sijaitsi metsänomistajan asuinkunnassa. Sekä hiljaisten että aktiivisten suurimmat tilat sijaitsevat Lapissa, Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjoisessa sijaitsevat tilat olivat huomattavasti suurempia kuin etelämmässä sijaitsevat.

Yleisesti hiljaisten omistamat metsätilakokonaisuudet olivat hehtaartilavuudeltaan selkeästi suurempia kuin aktiivisten metsätilakokonaisuudet. Hiljaisen omistamien metsätilakokonaisuuksien hehtaartilavuus nousi metsänomistajan iän noustessa. Aktiivistenkin hehtaartilavuus kääntyi nousuun 55 ikävuoden jälkeen. Sukupuolen perusteella tarkastellessa huomattiin naisten omistamien tilojen hehtaartilavuuden olevan miehiä alhaisempi niin hiljaisissa kuin aktiivisissakin. Hiljaisissa naisten ja miesten väliset erot olivat tosin hieman suuremmat. Etäisyydeltään yli 500 kilometrin päässä metsänomistajan asuinkunnan maantieteellisestä keskipisteestä sijaitsevat metsätilakokonaisuudet olivat hehtaartilavuudeltaan alhaisimmat. Sekä hiljaisilla että aktiivisilla hehtaartilavuus kääntyi laskuun 50 kilometrin rajapyykin jälkeen. Maakunnittain tarkasteltuna molemmissa aktiivisuusluokissa hehtaartilavuudeltaan kookkaimmat tilat sijaitsivat Kanta-Hämeessä ja Päijät-Hämeessä. Pienimmät tilat sen sijaan sijaitsivat Lapissa ja Pohjois-Pohjanmaalla.

Hiljaisten ryhmään lukeutuneet naiset omistivat aavistuksen pienempiä tiloja kuin saman aktiivisuusluokituksen miehet ja aktiivisten ryhmään lukeutuneet naiset

(taulukko 9).

Taulukko 9. Sukupuolien väliset erot metsätilakokonaisuuden inventointitiedoissa

		Yksin tai puolison kanssa omistavat			
		Hiljainen		Aktiivinen	
		Mies	Nainen	Mies	Nainen
Inventointipinta-ala, ha ^{***} / ^{***1)} ja 2)					
	Alle 4,9	9 %	9 %	5 %	6 %
	5–9,9	32 %	36 %	11 %	15 %
	10–19,9	28 %	30 %	19 %	24 %
	20–49,9	22 %	19 %	32 %	31 %
	50–99,9	6 %	5 %	19 %	15 %
	Yli 100	3 %	2 %	15 %	9 %
	Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %
Hehtaarikohtainen inventointilavuus m ^{3***} /-					
	Alle 50	12 %	15 %	11 %	12 %
	50–99	22 %	25 %	27 %	28 %
	100–149	25 %	24 %	37 %	34 %
	Yli 150	41 %	37 %	25 %	25 %
	Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %
Havaintoja kpl ³⁾		21 317–31 121		7 870–9 994	

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾ Eron merkitsevyys ilmaistu kunkin sukupuolen sisällä passiivisten ja aktiivisten välillä

³⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Hiljaisiin metsänomistajiin lukeutuneista naisista kolme neljännestä omisti alle 20 hehtaarin kokoisen tilan, kun aktiivisiksi lukeutuneista vastaava osuus oli 45 prosenttia. Hiljaisiin metsänomistajiin lukeutuneista miehistä alle 20 hehtaaria omisti reilut kaksi kolmannesta ja aktiivisista hieman yli kolmasosa. Aktiivisten ryhmässä suurempi kokoiset tilat edustivat kummankin sukupuolen osalta selkeästi suurempaa osuutta. Metsätilakokonaisuuksissa, joiden tilavuus jäi alle 100 m³/ha, sukupuolien kesken ei aktiivisuusryhmien välillä ollut suuria eroja. Keskeinen ero oli siinä, että hiljaisten aktiivisuusryhmään luokitelluissa kummatkin sukupuolet edustivat korkeampaa osuutta tilavuudeltaan yli 150 m³/ha kokoisissa metsätilakokonaisuuksissa. Aktiivisten ryhmään lukeutuneissa molempien sukupuolien edustajat edustivat hiljaisia korkeampaa osuutta tilavuudeltaan 100–149,99 m³/ha kokoisissa metsätilakokonaisuuksissa.

Aktiivisuusryhmissä sukupuolien välillä ei ollut suuria eroja, mitä tulee kaikkien hakkuutapojen hakkuuesitysten kokonaisalan prosenttiosuuteen inventointi pinta-alasta vuosille 2016–2021 (taulukko 10).

Taulukko 10. Sukupuolien väliset erot hakkuuesityksissä ja metsänhoitotyöehdotuksissa

	Yksin tai puolison kanssa omistavat			
	Hiljainen		Aktiivinen	
	Mies	Nainen	Mies	Nainen
Hakkuuesitysten kokonaisala, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta ^{-/- 1) ja 2)}				
Alle 9,99%	10 %	11 %	16 %	16 %
10–19,99%	12 %	11 %	19 %	19 %
20–39,99%	24 %	25 %	36 %	34 %
40–69,99%	33 %	31 %	25 %	27 %
Yli 70%	22 %	22 %	4 %	5 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %
Hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä, m³, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 ^{***/-}				
Alle 4,99	7 %	8 %	10 %	10 %
5–9,99	7 %	8 %	10 %	11 %
10–29,99	24 %	25 %	32 %	29 %
30–59,99	23 %	23 %	24 %	25 %
60–99,99	18 %	16 %	14 %	14 %
Yli 100	22 %	21 %	10 %	11 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %
Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisala, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta ^{-/-}				
Alle 24,99%	16 %	17 %	16 %	17 %
25–49,99%	17 %	18 %	23 %	21 %
50–74,99%	14 %	15 %	20 %	18 %
75–99,99%	12 %	11 %	15 %	14 %
0	11 %	10 %	11 %	12 %
Yli 125%	29 %	29 %	17 %	18 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %
Havainnot kpl ³⁾	21 317–31 121		7 870–9 994	

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾ Eron merkitsevyys ilmaistu kunkin sukupuolen sisällä passiivisten ja aktiivisten välillä

³⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Sukupuolien väliset tulokset menivät ristiin molemmissa aktiivisuusryhmissä hakkuuesitysten pinta-alan jaotteluluokissa 20–39,99 % ja 40–69,99 %. Molemmissa sukupuolissa hiljaisten omistamille metsätalokokonaisuuksille oli esitetty reilusti korkeampaa hakkuuesitysten kokonaisalan prosenttiosuutta inventointi pinta-alasta kuin mitä aktiivisten omistamille metsätalokokonaisuuksille. Aktiivisten metsätalokokonaisuuksissa hakkuuesityksiä oli esitetty pienemmille prosenttiosuuksille inventointi pinta-alasta.

Hehtaarikohtaisten hakkuuesitysten perusteella hiljaisten tiloista aktiivisia suuremmalle osuudelle oli arvioitu hakkuukertymän ylittävän 60 m³/ha. Aktiivisista valta

osalle oli esitetty alle 60 m³/ha hakkuukertymää. Hiljaisissa sukupuolien välillä keskeisin ero oli, että naisten omistamille metsätilakokonaisuuksille oli esitetty aavistuksen pienempiä hehtaarikohtaisia hakkuukertymiä. Aktiivisten ryhmässä sukupuolien välillä ei ollut kuin marginaalisia eroja. Hiljaisten aktiivisuusryhmän molemmissa sukupuolissa hieman alle kolmasosalle oli esitetty metsänhoitotyöehdotusten prosenttiosuudeksi kokonaisalasta yli 125 prosenttia. Näin molemmilla sukupuolilla oli likimain saman verran rästejä, sillä eroja ei juuri ollut muissakaan jaotteluluokissa. Aktiivisten molemmissa sukupuolissa metsänhoitotyöehdotuksia oli annettu pienemmälle osalle metsätilakokonaisuuksien kokonaispinta-alasta.

Hakkuuesitysten suhde metsätilakokonaisuuksien pinta-alaan vaihteli eri ikäluokkien kesken pääosin korkeintaan joitakin prosenttiyksiköitä (taulukko 11)

Taulukko 11. Iän vaikutus passiivisten metsänomistajien hakkuuesityksiin ja metsänhoitotyöehdotuksiin

Ikäluokka	Yksin tai puolison kanssa omistavat				
	Hiljainen				
	Alle 44 -vuotias	45–54 -vuotias	55–64 -vuotias	65–74 -vuotias	Yli 75 -vuotias
Hakkuuesitysten kokonaisala, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta***¹⁾					
Alle 9,99%	12 %	11 %	10 %	10 %	9 %
10–19,99%	13 %	14 %	11 %	12 %	10 %
20–39,99%	26 %	25 %	25 %	24 %	22 %
40–69,99%	30 %	32 %	33 %	33 %	32 %
Yli 70%	18 %	19 %	20 %	22 %	27 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä, m³, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021***¹⁾					
Alle 4,99	10 %	7 %	7 %	7 %	7 %
5–9,99	9 %	8 %	8 %	7 %	7 %
10–29,99	28 %	27 %	25 %	24 %	22 %
30–59,99	22 %	24 %	24 %	24 %	21 %
60–99,99	14 %	17 %	17 %	17 %	18 %
Yli 100	15 %	17 %	20 %	21 %	26 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisala, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta***¹⁾					
Alle 24,99%	19 %	19 %	17 %	16 %	15 %
25–49,99%	18 %	19 %	18 %	18 %	17 %
50–74,99%	16 %	16 %	15 %	14 %	13 %
75–99,99%	15 %	12 %	12 %	13 %	12 %
100–124,99%	9 %	10 %	10 %	11 %	10 %
Yli 125%	24 %	26 %	28 %	29 %	33 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Havaintoja kpl ²⁾	18 057–19 551				

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Yli 75-vuotiaiden omistamista metsätilakokonaisuuksista muita ikäluokkia korkeammalle osuudelle, 27 prosenttia, oli esitetty hakkuuta yli 70 prosentille kokonaispinta-alasta. Toisaalta yli 75-vuotiaista muita ikäluokkia pienemmälle osuudelle oli esitetty hakkuuta alle 40 prosentille kokonaispinta-alasta. Hakkuuesitysten hehtaarikohtaiseen hakkuukertymään ja hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisalaan päti sama kaava, joka havaittiin hakkuuesitysten suhteessa inventointi

pinta-alaan. Huomattavana erona hakkuuesitysten kokonaiskertymässä oli kuitenkin alle 44-vuotiaiden ja yli 75-vuotiaiden suhteellisen suuret eroavuudet. Alle 54-vuotiaista lähes puolella hakkuukertymä jäi alle $30\text{m}^3/\text{ha}$ kun yli 75-vuotiaissa vastaava osuus jäi 36 prosenttiin. Metsänhoitotyöesityksissä alle 54-vuotiaista yli puolelle metsänhoitotyöehdotukset oli annettu alle 75 prosentille kokonaispinta-alasta. Yli 55-vuotiaissa tasan puolelle tai alle puolelle oli annettu metsänhoitotyöehdotus yli 75 prosentille kokonaispinta-alasta.

Jokaisessa pinta-alaluokassa liki tai reilulle puolelle hiljaisista ehdotettiin joko harvennushakkuuta ja/tai päätehakkuuta 20–69,99 prosentille inventointi pinta-alasta (taulukko 12).

Taulukko 12. Pinta-alan vaikutus passiivisten metsänomistajien hakkuuesityksiin ja metsänhoitotyöehdotuk

	Yksin tai puolison kanssa omistavat					
	Hiljainen					
	Alle 4,9 ha	5–9,9 ha	10–19,9 ha	20–49,9 ha	50–99,9 ha	Yli 100 ha
Hakkuuesitysten kokonaisala, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta***¹⁾						
Alle 9,99%	26 %	7 %	8 %	10 %	14 %	17 %
10–19,99%	18 %	9 %	10 %	12 %	18 %	26 %
20–39,99%	25 %	21 %	24 %	26 %	32 %	34 %
40–69,99%	23 %	31 %	34 %	36 %	29 %	21 %
Yli 70%	8 %	32 %	24 %	16 %	7 %	2 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä, m³, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021***						
Alle 4,99	4 %	5 %	6 %	9 %	14 %	19 %
5–9,99	4 %	6 %	6 %	9 %	14 %	18 %
10–29,99	17 %	21 %	24 %	26 %	32 %	38 %
30–59,99	20 %	24 %	24 %	24 %	21 %	16 %
60–99,99	18 %	18 %	18 %	17 %	11 %	6 %
Yli 100	38 %	26 %	22 %	15 %	8 %	3 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisala, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta***						
Alle 24,99%	6 %	12 %	16 %	20 %	28 %	33 %
25–49,99%	10 %	16 %	17 %	20 %	22 %	28 %
50–74,99%	8 %	13 %	15 %	16 %	18 %	18 %
75–99,99%	9 %	12 %	13 %	13 %	11 %	10 %
100–124,99%	23 %	10 %	10 %	9 %	8 %	6 %
Yli 125%	44 %	36 %	30 %	23 %	13 %	6 %
Yht.	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Havaintoja kpl ²⁾	18 063–19 557					

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyydet laskettu χ^2 -testillä.

²⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Pienempien pinta-alaluokkien tiloille ehdotettiin hakkuita pienemmälle osalle metsätilakokonaisuuden kokonaispinta-alasta. Hehtaarikohtaisen hakkuuesitysten kokonaiskertymän perusteella pienempien pinta-alaluokkien tiloille oli arvioitu olevan tulossa enemmän hakkuita, joissa arvioitu kokonaiskertymä ylittää 100 m³/ha. Taasen pinta-alaltaan kookkaammille tiloille oli arvioitu olevan tulossa enemmän hakkuita,

joissa kokonaiskertymä jää 10–59,99 m³/ha. Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotuksien kokonaisala painottui alle 20 hehtaarin tiloissa yli 125 prosenttiin tilan inventointi pinta-alasta. Täten osalle pinta-alasta ehdotettiin useampaa hoitotoimenpidettä vuosille 2016–2021. Alle viiden ha pinta-alaluokassa lähes 70 prosentille metsätilakokonaisuuksista ehdotettiin metsänhoitotöitä yli 100 prosentille inventointi pinta-alasta. Toisaalta yli 50 ha tiloilla metsänhoitotyöehdotukset painottuivat puolella tiloista alle 50 prosenttiin inventointi pinta-alasta.

Hakkuuesitysten kokonaisalan ja kokonaiskertymän ja metsänhoitotyöehdotusten pinta-alan vaihtelua metsätilan sijaintimaakuntien mukaan tarkasteltaessa huomattiin, että maakunnasta riippumatta hiljaisten metsänomistajien luvut olivat aktiivisia korkeampia. Luvuista välittyi myös molempien aktiivisuusluokituksien metsätilakokonaisuuksien sijaintimaakunnan tuottokyky, sillä Pohjois-Suomessa sijaitsevien tilojen hakkuuesitykset ja metsänhoitotyöesitykset olivat selkeästi muita maamme suuralueita pienempiä.

Molemmissa aktiivisuusryhmissä metsätilakokonaisuuden sijainnin painopistekunnassa asuvat olivat keskimäärin ulkopuolella asuvia iäkkäämpiä, olivat omistaneet tilansa muutaman vuoden pidempään ja omistivat suuremman pinta-alan (taulukko 13)

Taulukko 13. Metsätilan sijainnin painopistekunnassa asuvien ja sen ulkopuolella asuvien eroavuudet taustatekijöiden, tilatietojen, puustotietojen ja hakkuusuositusten keskiarvojen suhteen.

	Asuinkunta on tilan sijainnin painopistekunta			
	Hiljainen		Aktiivinen	
	keskiarvo			
	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei
Ikä ^{***/*1)} ja 2)	67	65	64	63
Asuinkunnan ja metsätilan painopistekunnan välinen etäisyys, km		189		144
Metsätilan hallinta-aika, vuotta ^{***/*}	24,8	22,3	25,1	22,5
Metsäkiinteistöjen lukumäärä ^{***/*}	2	2	3	2
Inventointipinta-ala, ha ^{***/*}	22	20	55	48
Hehtaarikohtainen inventointitilavuus m ^{3***/-}	140	128	117	117
Hehtaarikohtainen hakkuuesitysten kokonaiskertymä, m ³ kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 ^{***/*}	70	61	49	44
Hakkuuesitysten kokonaisala, kaikki hakkuutavat, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta ^{***/*}	48 %	44 %	32 %	30 %
Hakkuista riippumattomien metsänhoitotyöehdotusten kokonaisala, vuodet 2016–2021 prosenttia inventointipinta-alasta ^{***/*}	104 %	92 %	79 %	75 %
Vuotta kulunut edellisestä MKI:sta ^{*/}	14	14	6	8
Vuotta kulunut edellisestä KEMERA maksatuksesta ^{***/-}	14	14	6	6
Havainnot kpl ³⁾	5 996–31 124		3 648–9 989	

¹⁾ Eron merkitsevyys *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1. Merkitsevyudet laskettu yksisuuntaisella varianssianalyysillä.

²⁾ Eron merkitsevyys ilmaistu kunkin onistajaryhmän sisällä vaihtoehtojen kyllä ja ei välillä

³⁾ Havaintojen määrä vaihteli eri muuttujissa, kussakin kohdassa on käytetty kaikkia käytettävissä olevia havaintoja. Kunkin muuttujan N-luku on ilmaistu taulukossa 3.

Hakkuuesityksissä ja metsänhoitotyöehdotuksissa metsätilakokonaisuuden sijainnin painopistekunnassa asuville oli esitetty ulkopuolella asuvia keskimäärin suurempaa hakkuuesitysten kokonaiskertymää, hakkuuesitysten kokonaisalan osuutta metsätilakokonaisuuden pinta-alasta ja korkeampaa metsänhoitotyöehdotusten osuutta metsätilakokonaisuuden pinta-alasta.

5.2 Logistinen regressiomalli

Tietokanta-aineistoon sovitettiin logistinen regressiomalli, jotta saataisiin tarkempaa tietoa siitä miten keskeisiksi havaitut muuttujat vaikuttavat metsänomistajan aktiivisuteen. Aineistoon sovitettiin kaikkiaan kolme regressiomallia, joista ensimmäiseen otettiin mukaan ne muuttujat, jotka olivat saatavilla mahdollisimman monelle tietokanta-aineiston metsänomistajalle. Ensimmäisessä regressiomallissa käytetyt muuttujat olivat saatavilla kaikkiaan 41 115 metsänomistajalle. Näin ollen tarvittavat tiedot puuttuivat ainoastaan 17 tietokanta-aineiston metsänomistajalta. Muuttujina mallissa

olivat ikä, metsätilan hallinta-aika, kiinteistöjen lukumäärä, metsämaskin pinta-ala, sukupuoli, ja sijainnin suuralue-dummyt. Sijainnin suuralueiden vertailuryhmänä oli Helsinki ja Uusimaa.

Toisessa regressiomallissa käytetyt muuttujat olivat saatavilla kaikkiaan 41 096 metsänomistajalle. Näin ollen tarvittavat tiedot puuttuivat 36 tietokanta-aineiston metsänomistajalta. Muuttujina regressiomallissa olivat ikä, sukupuoli, kiinteistöjen lukumäärä, metsäpinta-ala, asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys ja metsätilan hallinta-aika ja metsän kasvuprosentti. Kolmannessa aineistoon sovitetussa regressiomallissa oli mukana yhtä monta metsänomistajaa kuin toisessa regressiomallissa. Mallien ainoa ero oli, että kolmannessa sijainnin suuralue-dummyt korvasivat metsän kasvuprosentin. Vertailemalla näitä kahta mallia pyrittiin selvittämään vaikuttaako maantieteellinen sijainti vain keskikasvun kautta, vai onko sillä muutenkin merkitystä.

Ensimmäisen regressiomallin sovitus sai Nagelkerke-kertoimen arvoksi 0,182, joten regressiomalli selitti 18,2 % metsänomistajien jakautumisesta hiljaisiin ja aktiivisiin. Tarkastelemalla yksityiskohtaisemmin ensimmäisen regressiomallin ennustetarkkuutta huomataan, että se luokitteli aktiivisista oikein 96,8 %, mutta hiljaisista vain 13,4 %.

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 14) koottiin ensimmäisen regressiomallin muuttujien kertoimet (B), keskivirheet, vapausasteet, merkitsevyydet (Sig.) ja todennäköisyysuhteet (Exp(B)).

Taulukko 14. Ensimmäisen logistisen mallin muuttujien kertoimet, keskivirheet ja merkitsevyydet. Selitettävänä muuttujana metsänomistajan hiljaisuus.

Muuttuja	B	keskivirhe	df	Sig.	Exp(B)
Vakiotermi	-0,299	0,088	1	0,001	0,742
Ikä	0,008	0,001	1	0,000	1,008
Sukupuoli: mies	-0,068	0,026	1	0,010	0,934
Kiinteistöjen lukumäärä	-0,172	0,011	1	0,000	0,842
Metsämaski pinta-ala	-0,022	0,001	1	0,000	0,979
Metsätilan hallinta-aika	0,000	0,001	1	0,911	1,000
Sijainti: Etelä-Suomi*	-0,522	0,063	1	0,000	0,593
Sijainti: Itä-Suomi*	-0,866	0,067	1	0,000	0,421
Sijainti: Länsi-Suomi*	-0,250	0,059	1	0,000	0,779
Sijainti: Pohjois-Suomi*	0,255	0,059	1	0,000	1,290

Nagelkerke: 0,182

*vertailuryhmänä Sijainti: Helsinki-Uusimaa

Todennäköisyysuhteet ($\text{Exp}(B)$) sarakkeesta nähdään miten eri muuttujat vaikuttavat todennäköisyyteen, että metsänomistaja on hiljainen. Iän kasvu yhdellä vuodella lisäsi hiljaisiin kuulumisen todennäköisyysuhteen 1,008-kertaiseksi. Hiljaisuuden todennäköisyys sukupuoleltaan miehillä oli 0,934-kertainen naisiin verrattuna. Kiinteistöjen lukumäärän kasvaessa yhdellä kiinteistöllä väheni todennäköisyysuhte 0,842-kertaisesti. Metsäpinta-alan kasvaessa yhdellä hehtaarilla väheni todennäköisyysuhte 0,979-kertaiseksi. Metsätilan hallinta-ajan huomattiin olevan mallin kannalta merkityksetön, eikä se siten vaikuttanut siihen. Kaikki metsänomistuksen painopistekunnan suuralueiden dummyt olivat tilastollisesti merkitseviä. Hiljaisuuden todennäköisyys Pohjois-Suomessa metsätilakokonaisuuden omistavilla oli 1,290-kertainen Helsinki-Uudellemaalle verrattuna. Vastaavasti metsätaloudellisten toimenpiteiden tekemättä jättämisen todennäköisyys oli Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomessa suhteessa pienempi kuin Helsinki-Uudellamaalla sijaitsevalla metsätilakokonaisuudella. Itä-Suomessa sijaitsevilla metsätilakokonaisuuksilla oli Helsinki-Uudellemaalle verrattuna 0,421-kertainen todennäköisyys tulla luokitelluksi hiljaiseksi, joka oli kaikista suuralueista alhaisin. Ensimmäisen mallin perusteella vaikuttaa siltä, että metsätilakokonaisuuden sijainti vaikuttaa mallin muuttujista voimakkaasti hiljaisuuden todennäköisyyteen.

Alla olevasta korrelaatiomatriisista (Taulukko 15) huomattiin, että muuttujat olivat hyvin heikosti korreloituneita, sillä niiden saamat arvot olivat lähellä nollaa (Nummenmaa 2007, s. 268). Tämä on tärkeä havainto, sillä jos muuttujat ovat kolineaarisia niin Nummenmaan (2007, s. 304) mukaan ”malliin tulisi selittäjäksi sama vaihtelu kahteen kertaan”.

Taulukko 15. Ensimmäisen regressiomallin muuttujien korrelaatiomatriisi

		Suku- puoli:	Kiinteistö- jen luku- määrä	Metsä- maski pinta-ala	Metsä- tilan hallinta- aika	Sijainti: Etelä- Suomi*	Sijainti: Itä- Suomi*	Sijainti: Länsi- Suomi*	Sijainti: Pohjois- Suomi*
Ikä	-	0,110	0,128	0,000	-0,361	-0,013	-0,004	0,006	0,002
Sukupuoli: mies	-	-	-0,086	-0,036	-0,103	-0,006	0,011	-0,005	0,003
Kiinteistöjen lukumäärä			-	-0,292	-0,170	0,011	0,043	0,008	0,060
Metsämaski pinta-ala				-	-0,006	-0,018	-0,051	-0,032	-0,124
Metsätilan hallinta-aika					-	-0,017	-0,017	-0,042	-0,018
Sijainti: Etelä-Suomi*						-	0,720	0,819	0,822
Sijainti: Itä-Suomi*							-	0,770	0,777
Sijainti: Länsi-Suomi*								-	0,880
Sijainti: Pohjois-Suomi*									-

Alla olevassa taulukossa (taulukko 16) esiteltiin toisen regressiomallin sovitus, jolle laskettu Nagelkerke kerroin sai arvon 0,235, joten malli selitti hiljaisuudesta 23,5 %.

Taulukko 16. Toisen logistisen mallin muuttujien kertoimet, keskivirheet ja merkitsevyydet. Selitettävänä muuttujana metsänomistajan hiljaisuus.

Muuttuja	B	keskivirhe	df	Sig.	Exp(B)
Vakiotermi	1,612	0,087	1	0,000	5,015
Ikä	0,009	0,001	1	0,000	1,009
Sukupuoli: mies	-0,046	0,027	1	0,089	0,955
Kiinteistöjen lukumäärä	-0,144	0,011	1	0,000	0,866
Metsämaski pinta-ala	-0,025	0,001	1	0,000	0,975
Asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys	0,000	0,000	1	0,001	1,000
Metsätilan hallinta-aika	0,002	0,001	1	0,164	1,002
Metsan kasvuprosentti	-0,41	0,008	1	0,000	0,664

Nagelkerke: 0,235

Tarkastelemalla yksityiskohtaisemmin toisen regressiomallin ennustetarkkuutta huomattiin, että se luokitteli aktiivisista oikein 94,3 %, mutta hiljaisista vain 24,6 %. Iän kasvu yhdellä vuodella lisäsi mallin mukaan hiljaisuuden todennäköisyysuhteen 1,009-kertaiseksi. Sukupuoli ei ollut mallin kannalta merkitsevä. Kun kiinteistöjen lukumäärä muuttui yhdellä kiinteistöllä, niin hiljaisuuden todennäköisyysuhte muuttui 0,866-kertaiseksi. Metsäpinta-alan muuttuminen hehtaarilla muutti hiljaisuuden todennäköisyysuhteen 0,975-kertaiseksi. Asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyyden muuttuminen yhdellä yksiköllä ei muuttanut hiljaisuuden todennäköisyysuhdetta. Erikoiseksi tämän teki, että asuinpaikan ja metsätilan välisen

etäisyys oli kuitenkin mallin kannalta merkitsevä. Syytä tähän erikoisuuteen ei löydetty.

Metsätilan hallinta-aika ei ollut mallin kannalta merkitsevä. Metsän kasvuprosentin nousu yhdellä m³/ha laski hiljaisuuden todennäköisyysuhteen 0,664-kertaiseksi.

Alla olevasta korrelaatiomatriisista (Taulukko 17) huomattiin, että toisen regressiomallin muuttujat olivat hyvin tai melko heikosti korreloituneita toisiinsa.

Taulukko 17. Toisen regressiomallin muuttujien korrelaatiomatriisi

	Ikä	Suku puoli: mies	Kiinteistö- jen luku- määrä	Metsä- maski pinta-ala	Asuin- paikan ja metsätilan välinen	Metsä-tilan hallinta- aika	Metsän kasvu- prosentti
Ikä	-	0,11	0,132	-0,009	0,051	-0,357	-0,01
Sukupuoli: mies			-0,086	-0,031	0,086	-0,1	0,012
Kiinteistöjen lukumäärä			-	-0,263	0,06	-0,169	-0,063
Metsämaski pinta-ala				-	0,006	-0,006	0,275
Asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys					-	0,053	0,203
Metsätilan hallinta-aika						-	-0,021
Metsän kasvuprosentti							-

Taulukossa 18 esiteltiin kolmannen regressiomallin sovitus, jolle laskettu Nagelkerke kerroin sai arvon 0,186, joten malli selitti hiljaisuudesta 18,6 %.

Taulukko 18. Kolmannen logistisen mallin muuttujien kertoimet, keskivirheet ja merkitsevyydet. Selitettävänä muuttujana metsänomistajan hiljaisuus.

Muuttuja	B	keskivirhe	df	Sig.	Exp(B)
Vakiotermi	-0,406	0,089	1	0,000	0,666
Ikä	0,009	0,001	1	0,000	1,009
Sukupuoli: mies	-0,042	0,027	1	0,111	0,958
Kiinteistöjen lukumäärä	-0,165	0,011	1	0,000	0,848
Metsämaski pinta-ala	-0,022	0,001	1	0,000	0,979
Asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys	0,001	0,000	1	0,000	1,001
Metsätilan hallinta-aika	0,001	0,001	1	0,501	1,001
Sijainti: Etelä-Suomi*	-0,531	0,063	1	0,000	0,588
Sijainti: Itä-Suomi*	-0,923	0,068	1	0,000	0,397
Sijainti: Länsi-Suomi*	-0,27	0,059	1	0,000	0,763
Sijainti: Pohjois-Suomi*	0,177	0,06	1	0,003	1,193

Nagelkerke: 0,186

*vertailuryhmänä Sijainti: Helsinki-Uusimaa

Tarkastelemalla yksityiskohtaisemmin kolmannen regressiomallin ennustetarkkuutta huomataan, että se luokitteli aktiivisista oikein 96,8 %, mutta hiljaisista vain 13,3 %. Kolmannessa regressiomallissa kaikki muuttujat sukupuolta ja Pohjois-Suomessa sijaintia lukuun ottamatta olivat merkitseviä. Iän kasvu yhdellä vuodella lisäsi hiljaisuuden todennäköisyysuhteen 1,009-kertaiseksi. Kun kiinteistöjen lukumäärä muuttui yhdellä kiinteistöllä, niin hiljaisuuden todennäköisyysuhte muuttui 0,848-kertaiseksi. Metsäpinta-alan muuttuminen hehtaarilla muutti hiljaisuuden todennäköisyysuhteen 0,979-kertaiseksi. Asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyyden kasvaminen yhdellä yksiköllä muutti hiljaisuuden todennäköisyysuhteen 1,001-kertaiseksi. Erikoiseksi tämän teki, että asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyys oli kuitenkin mallin kannalta merkitsevä 0,000 todennäköisyydellä vaikka todennäköisyysuhteen kerroin olikin niin pieni. Syytä tähän erikoisuuteen ei toisen mallin tapaan löydetty. Metsätilan hallinta-aika ei ollut mallin kannalta merkitsevä. Hiljaisuuden todennäköisyys oli Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomessa suhteessa pienempi kuin Helsinki-Uudellamaalla sijaitsevilla metsätilakokonaisuuksilla. Pohjois-Suomessa hiljaisuuden todennäköisyys oli Helsinki-Uuttamaata suurempi.

Alla olevasta korrelaatiomatriisista (taulukko 19) huomattiin, että kolmannen regressiomallin muuttujat olivat hyvin tai melko heikosti korreloituneita toisiinsa.

Taulukko 19. Kolmannen regressiomallin muuttujien korrelaatiomatriisi

	Ikä	Sukupuoli: mies	Kiinteistöjen lukumäärä	Metsämaski pinta-ala	Asuinpaikan ja metsätilan välinen	Metsätilan hallinta-aika	Sijainti: Etelä-Suomi*	Sijainti: Itä-Suomi*	Sijainti: Länsi-Suomi*	Sijainti: Pohjois-Suomi*
Ikä	-	0,11	0,13	0,00	0,06	-0,36	-0,01	-0,01	0,00	0,00
Sukupuoli: mies		-	-0,08	-0,03	0,08	-0,10	-0,01	0,00	-0,01	-0,01
Kiinteistöjen lukumäärä			-	-0,29	0,05	-0,17	0,01	0,04	0,01	0,05
Metsämaski pinta-ala				-	-0,01	-0,01	-0,02	-0,05	-0,03	-0,12
Asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys					-	0,05	-0,02	-0,08	-0,03	-0,12
Metsätilan hallinta-aika						-	-0,02	-0,02	-0,04	-0,02
Sijainti: Etelä-Suomi*							-	0,72	0,82	0,82
Sijainti: Itä-Suomi*								-	0,77	0,78
Sijainti: Länsi-Suomi*									-	0,88
Sijainti: Pohjois-Suomi*										-

5.3 Strukturoidut puhelinhaastattelut

Taulukossa 20 esiteltiin puhelinhaastatteluihin osallistuneiden metsänomistajien taustapiirteiden mukaiset jakaumat. Taustapiirteiden lisäksi taulukosta ilmenee kuinka suuri osa haastatelluista omisti useamman metsäkiinteistön ja kuinka suuren osan metsästä yli puolet sijaitsee vajaatuottoisella alueella.

Taulukko 20. Puhelinhaastatteluihin osallistuneiden metsänomistajien taustapiirteet.

Muuttuja	Hiljainen
Vastaajamäärä	28
Keski-ikä	67,5
Sukupuoli (n=28)	
mies	86 %
nainen	14 %
Ammattikoulutus (n=27)	
ei ammattitutkintoa	30 %
ammattikoulu tai vastaava	48 %
alempi korkeakoulututkinto	0 %
ylempi korkeakoulututkinto	22 %
Ammattiasema (n=27)	
palkansaaja	26 %
maa- ja metsätalousyrittäjä	4 %
muu itsenäinen yrittäjä	4 %
eläkeläinen	67 %
Asuinympäristö (n=27)	
maaseutu	52 %
taajama tai pikkukaupunki	19 %
kaupunki 20 000-100 000 as	30 %
kaupunki >100 000 as.	0 %
Omistustapa (n=28)	
yksin	54 %
puolison kanssa	46 %
perikunnan jäsen	-
yhtymän jäsen	-
Asuu metsätilan ulkopuolella (n=27)	
kyllä	63 %
ei	37 %
Omistaa useamman metsäkiinteistön (n=27)	
kyllä	37 %
ei	63 %
Metsistä yli puolet vajaatuottoisella alueella (n=27)	
kyllä	11 %
ei	89 %

Miehet edustivat vastaajista 86 prosenttia (taulukko 13). Vastaajien keski-ikä oli 67,5 vuotta. Tämä oli hieman korkeampi kuin Suomalaisten metsänomistajien keskimääräinen ikä, jonka arvioidaan olevan noin 63 vuotta (Rämö ym. 2016). Ammatti-

asemaltaan vastaajista kaksi kolmannelle oli eläkeläisiä, joka ei ole yllättävää aineiston metsänomistajien korkean keski-ikänsä johdosta. Palkansaajia heistä oli yksi neljännestä. Ammattikoulutukseltaan lähes puolet (48 %) vastaajista, oli ammattikoulun tai vastaavan oppilaitoksen käyneitä, lähes neljäsosalla (22 %) oli ylempi korkeakoulututkinto ja lopuilla vastaajista ei ollut minkäänlaista ammattitutkintoa. Yli puolet (52 %), metsänomistajista asui maaseudulla, ja toiseksi suurin osa (30 %) taajamissa 30 prosenttia. Edelleen metsänomistajista liki kaksi kolmannelle (63 %) kertoi asuvansa metsätilallaan, jota voidaan pitää yllättävän suurena osuutena, sillä keskimäärin kaksi viidestä (42 %) suomalaisesta metsänomistajasta asuu vakituisesti metsätilallaan (Hänninen ym. 2011).

Aavistuksen yli puolet (54 %) tiloista omistettiin yksin ja loput puolison kanssa. Aineistossa oli vain yksi metsänomistaja, joka omisti metsää lisäksi myös metsäyhtymän osakkaana. Suurimmalla osalla vastaajista oli omistuksessaan vain yksi metsäkiinteistö ja ainoastaan joka kolmannella (37 %) oli useampi kuin yksi metsäkiinteistö. Haastateltujen metsänomistajien metsätilojen keskikoko oli 34,62 hehtaaria, joka perustuu vastaajan omaan arvioon. Tilakoon vaihteluväli oli 5–120 hehtaaria. Kysyttäessä sijaitseeko merkittävä osa metsätilakokonaisuuden pinta-alasta metsänhoidollisesti vajaatuottoisella alueella, vastasi 89 prosenttia kieltävästi.

Seuraavaan taulukkoon (taulukko 21) koottiin puunmyyntikäyttäytymiseen ja hoitoimien tekemiseen liittyvien kysymysten vastausten jakaumat.

Taulukko 21. Puhelinhaastatteluiden tulokset, % kysymykseen vastanneista

Muuttuja	Hiljainen
Vastaajamäärä	28
Milloin viimeksi myynyt puuta (n=25)	
alle 5 vuotta sitten	24 %
5-10 vuotta sitten	12 %
10-15 vuotta sitten	28 %
16-20 vuotta sitten	8 %
yli 20 vuotta sitten	12 %
ei koskaan	16 %
Miksi ei ole myynyt puuta (n=17)	
ei hakkuumahdollisuuksia	71 %
hinta on huono	18 %
ajanpuute	6 %
tuloverojen suuruus	6 %
Myisi jos olisi hakkuumahdollisuuksia (n=16)	
kyllä	44 %
ei	38 %
eos	19 %
Tehnyt kotitarvehakkuuta (n=28)	
kyllä	82 %
ei	18 %
Tehnyt metsänhoitotöitä viimeksi (n=28)	
alle 5 vuotta sitten	68 %
5-10 vuotta sitten	7 %
10-15 vuotta sitten	7 %
16-20 vuotta sitten	-
yli 20 vuotta sitten	7 %
ei hoidettu	4 %
EOS	7 %
Hoitotyö, jota viimeksi tehnyt (n=19)	
istutus	5 %
perkaus	16 %
raivaus	58 %
tuulenkaatojen korjaus	21 %
muu	-
Olisiko tilalla ollut hoitotarpeita (n=27)	
kyllä	37 %
ei	59 %
EOS	4 %
Jos hoitotarpeita, syyt tekemättömyydelle (n=7)	
ikä ja jaksaminen	29 %
seuraava sukupolvi hoitakoon	14 %
ajanpuute	43 %
luonnonsuojelulliset syyt	14 %
muu syy	-

Aineiston vastaajat eivät olleet metsäkeskuksen aineiston mukaan myyneet puuta yli 10 vuoteen. Vajaa kolmasosa (36 %) kertoi myyneensä viimeisen 10 vuoden aikana, joista useimmat kertoivat myyneensä joko tuulenkaatoja tai energiapuuta. Viimeisen 15 vuoden aikana kertoi myyneensä lähes kaksi kolmesta (64 %). Toisaalta joka viides

kertoi, ettei ollut myynyt yli 15 vuoteen ja loput etteivät olleet myyneet koskaan. Kuitenkin kahden metsänomistajan (7 %) metsässä ilmeni olevan juuri päätehakkuu meneillään, joten heidän kohdallaan hiljaisuuden jakso oli juuri päättynyt. Jos haastateltava ei ollut myynyt, niin häneltä kysyttiin syitä myymättömyyteen. Yleisin perustelu puun myymättömyydelle oli hakkuumahdollisuuksien puuttuminen, jonka syyn nimenneistä 71 prosenttia nimesi syyksi. Tässä yhteydessä osa vastaajista kertoi metsänsä kasvuvaiheen olevan keskeinen rajoittava tekijä. Osa kertoi tilansa puuston olleen nuorta ostohetkellä, eikä hakkuumahdollisuuksia ole sen johdosta ollut, mutta että lähivuosina niitä alkaisi olla. Erään vastaajan mukaan hänen metsäsuunnitelmassaan lukee, että vuonna 2018 olisi seuraava hakkuu, jolloin tarkoituksena on seuraava hakkuu suorittaa. Toiseksi yleisin syy oli hintojen alhainen taso. Hintojen tasoa valitelleet olisivat omien sanojensa mukaan hakanneet, jos hinta-taso olisi korkeampi. Eräs vastaaja uskoi hintojen nousevan alueellaan aivan lähiaikoina metsäteollisuuden investointien myötä.

Metsänomistajilta kysyttiin myös, milloin he olivat viimeisimmäksi tehneet metsänhoitotöitä. Kolme neljästä kertoi tehneensä metsänhoitotöitä viimeisen 10 vuoden aikana. Hoitotöitä tehneistä useimmat (58 %) olivat raivanneet. Toiseksi eniten (21 %) oli korjattu tuulenkaatoja. Reilu joka kolmannes vastaajasta katsoi, ettei tilalla ole tällä hetkellä hoitotarpeita. Kysyttäessä syitä hoitotarpeiden hoitamattomuudelle monella ei tuntunut olevan selkeää syytä. Kaikkein yleisimmiksi syiksi nimettiin ajanpuute (43 %) ja ikä ja jaksaminen (29 %). Kaikkien hoitotoimia tehneiden metsänomistajien hoitotoimenpiteiden tasosta ei voida olla varmoja, sillä useat kertoivat tekevänsä metsänhoitoa polttopuita ottamalla eivätkä täsmentäneet tekemisiään sen kummemmin. Kotitarvehakkuuta oli tehnyt neljä viidestä metsänomistajista. Vuosittain kotitarvehakkuuta sanoi tekevänsä reilu kolmannes vastaajista.

Metsänomistajilta kysyttiin hypoteettisen 20 euron hehtaarikohtaisen kiinteistöveron vaikutuksesta tilasta luopumiseen. Kiinteistöveron kohdalla moni ei tunne syihin vedoten ollut valmis luopumaan metsätilastaan. Vain 27 prosenttia katsoi sillä olevan vaikutusta metsätilasta luopumiseen (taulukko 22).

Taulukko 22. Puhelinhaastatteluiden tulokset, % kysymykseen vastanneista

Muuttuja	Hiljainen
Vastaajamäärä	28
20 euron hehtaarikohtainen kiinteistövero vaikuttaisi metsätilasta luopumiseen. (n=26)	
kyllä	27 %
ei	54 %
EOS	19 %
Tapa, jolla aikanaan luovut metsätilan omistuksesta (n=16)	
Jätän perintönä perillisilleni	56 %
muu	6 %
EOS	38 %

Haastattelun lopuksi metsänomistajilta kysyttiin tavasta, jolla he olivat suunnitelleet luopuvansa metsätilansa omistuksesta. Tilan aiotun luopumistavan ilmaiseista 56 prosenttia aikoi jättää tilan perintönä, mutta 38 prosenttia ei osannut tai halunnut sanoa.

6 Tulosten tarkastelu

Ennakko-oletuksena oli, että mitä pienemmän pinta-alan, mitä huonompituottoisella kasvupaikalla ja mitä vähemmän eri kasvuvaiheissa olevia puustoja metsänomistaja omistaa, sitä todennäköisemmin hän tulee määritellyksi hiljaiseksi. Lisäksi odotuksena oli, että metsänomistajan hiljaisuuteen vaikuttavia tekijöitä olisivat sukupuoli, ikä, hakkuumahdollisuuksien puuttuminen ja metsätilakokonaisuuden sijainti vajaa-tuottoisella alueella. Kaikki nämä tekijät vaikuttivat odotetusti aktiivisuuteen, vaikka mikään yksittäinen syy ei noussut ylitse muiden.

Aineistoon sovitettujen kolmen logistisen regressiomallin tarkastelun yhteydessä havaittiin, että mallit selittivät paremmin metsänomistajan kuulumisen aktiivisiin kuin hiljaisiin. Mallista riippuen aktiivisista 94,3–96,8 prosenttia tuli oikein luokitelluksi, kun hiljaisista vastaava osuus oli vain 13,3–24,6 prosenttia.

Kuuluvaisen ym. (2014) tutkimusten perusteella naiset myyvät puuta keskimäärin harvemmin kuin miehet. Ensimmäisessä logistisessa regressiomallissa hiljaisuuden todennäköisyys pieneni jos metsänomistaja oli sukupuoleltaan mies. Toisaalta toisessa ja kolmannessa aineistoon sovitetussa regressiomallissa sukupuoli ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Ilmeisesti asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyyden ja

metsän kasvuprosentin lisääminen toiseen malliin ja asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyyden lisääminen kolmanteen malliin aiheuttivat sukupuolen muodostumiseen kyseisten mallien kannalta merkityksettömäksi. Kuitenkin korrelaatio taulukoista huomattiin, ettei sukupuolen ja asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyyden tai sukupuolen ja metsätilan kasvuprosentin välillä ollut korrelaatiota. Näin ollen ei ollut näkyvää syytä sukupuolen merkitsemättömyyteen toisessa ja kolmannessa mallissa.

Hiljaisissa metsänomistajissa oli 7 prosenttia enemmän naisia kuin aktiivisten vertailuryhmässä. Toisaalta seurauksena hiljaisten korkeammasta keski-ikästä ja siitä, että naisten keskimääräinen elinikä on miehiä pidempi, tulisi naisia jo näistäkin syistä olla hiljaisissa jonkin verran enemmän kuin aktiivisissa. Tietokanta-aineiston metsänomistajien ikäjakauman ja sukupuolten välistä yhteyttä tarkasteltaessa huomattiin, että hiljaisten ryhmään kuuluvista naisista 35 prosenttia oli yli 75-vuotiaita. Aktiivisten ryhmään kuuluvista naisista vastaava osuus oli 26 prosenttia. Täten hiljaisten ryhmään kuuluvat naiset olivat aktiivisten ryhmään kuuluvia naisia vanhempia. Osa tästä erosta selittyy hiljaisten korkeammalla keski-ikällä, mutta koko ero ei välttämättä selity yksistään sillä.

Metsänomistuksen tavoitteissa on havaittu olevan sukupuolten välisiä eroja (Häyrinen ym. 2015). Näin ollen eriävät tavoitteet voivat olla osaselitys naisten korkeammalle osuudelle hiljaisissa. Kuuluvaisen ym. (2014) mukaan naiset korostavat miehiä useammin metsien luonnonsuojelullisia arvoja, mikä olisikin luonnollinen selitys puun myymättömyyteen ja naisten korkeampaan osuuteen hiljaisten ryhmässä. Kuuluvaisen ym. (2011) tutkimuksen mukaan naisten omistamilla tiloilla tehdään vähemmän hoitotoimia kuin miesten omistamilla. Tässä tutkimuksessa tarkastellut muuttajat eivät kuitenkaan tukeneet tätä näkemystä, sillä hakkuuesitysten pinta-aloissa, hakkuukertymissä ja metsänhoitotyöehdotuksissa ei sukupuolten välillä ollut mainittavia eroja. Naisten saamat arvot näissä muuttujissa olivat yhtä suuret tai jopa aavistuksen pienemmät kuin miesten vastaavat. Tämän perusteella heidän metsissään ei vaikuttaisi olevan miehiä enempää viivästyneitä hakkuita tai rästiin jääneitä metsänhoitotoimia. Puhelinhaastatteluiden perusteella sukupuolesta riippumatta valtaosa metsänomistajista suoritti hoitotoimia ainakin jossain määrin siitä huolimatta, että osalle pinta-alasta oli tietokanta-aineiston perusteella vuosien 2016–2021 ajalle esitetty kahta tai useampaa metsänhoitotyöehdotusta. Haastateltujen keskuudessa yleinen tapa hoitaa metsiä vaikutti olevan harvennus polttopuita ottamalla, joka

kuvasti iäkkäämpien ja maalla asuvien vastaajien suurta osuutta haastatelluista. Metsänomistajan metsien luonnonsuojelulliset ja virkistykselliset tavoitteet vaikuttavat myös metsänhoitotoimenpiteiden suorittamiseen. Kuitenkin puhelinhaastatteluiden perusteella tämä joukko vaikuttaisi olevan molemmissa sukupuolissa pieni. Vain muutama metsänomistaja kertoi suoraan keskittyvänsä säilyttämään metsiensä maisemallisia ja/tai virkistyksellisiä hyötyjä, eikä siitä syystä suorita hoitotoimenpiteitä.

Hännisen ym. (2011) mukaan yli 75-vuotiaiden on havaittu myyvän metsänomistajista vähiten puuta, mikä vaikuttaisi pätevän myös tietokanta-aineiston perusteella. Hiljaisten keski-ikä oli hieman aktiivisia korkeampi. Keski-ikä perusteella ero oli näennäisesti pieni, mutta yli 75-vuotiaiden osuus oli korkeampi hiljaisilla kuin aktiivisilla metsänomistajilla. Nuorten metsänomistajien osuus oli korkeampi aktiivisissa kuin hiljaisissa metsänomistajissa. Iän katsottiin kaikkien aineistoon sovitettujen logististen regressiomallien perusteella lisäävän hiljaisuuden todennäköisyyttä. Iän todennäköisyysuhteen arvo vaihteli muiden malliin sisällytettyjen muuttujien mukaan. Toinen keskeinen ikään liittyvä havainto on metsien puuvarannon kasvaminen iän myötä (Favada 2007). Tietokanta-aineisto tuki tätä näkemystä, sillä iän myötä sekä hakkuuesitysten kokonaisala ja kokonaiskertymä että metsänhoitotyöesitysten kokonaisala kasvoivat selkeästi. Puhelinhaastatteluiden perusteella ikä ja jaksaminen ovat yksi taustalla vaikuttava syy vanhempien ikäluokkien metsänomistajien hiljaisuuteen. Iän ja jaksamisen lisäksi osaselityksenä vanhempien metsänomistajien metsätaloudellisten toimenpiteiden tekemättä jättämiseen voitiin puhelinhaastatteluiden perusteella pitää hakkuumahdollisuuksien säästämistä tuleville sukupolville.

Yhtenä ennakko-oletuksista oli, että osa hiljaisuudesta selittyisi hakkuumahdollisuuksien puuttumisella tai metsätilakokonaisuuden sijaitsemisella vajaatuottoisella alueella. Kasvupaikkatekijöitä ja maaperän tuottokykyä ei tutkimuksessa tarkasteltu, joten mahdollisesta vajaatuottoisuudesta saatiin viitteitä ainoastaan tarkastelemalla maakunnallista sijaintia, maakunnallista metsän kasvuprosenttia ja hehtaariohtaista tilavuutta. Pohjois-Suomen hehtaariohtaiset tilavuudet ovat Etelä-Suomea alhaisempia. Lapissa ja Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsi huomattavasti enemmän hiljaisten kuin aktiivisten omistamia metsätilakokonaisuuksia. Näin ollen osan metsätaloudellisten toimenpiteiden tekemättä jättämisestä voitiin katsoa selittyvän metsätilakoko-

naisuuden sijainnin painopistekunnan sijainnilla Pohjois-Suomessa. Tätä näkemystä tuki ensimmäinen aineistoon sovitettu regressiomalli, jossa huomattiin Pohjois-Suomessa sijaitsevien metsätilojen olevan Helsinki-Uudellamaalla sijaitsevia useammin hiljaisia, mutta toisaalta Etelä-, Itä- ja Länsi-Suomessa sijaitsevat tilat olivat harvemmin hiljaisia. Kolmannessa mallissa, johon ensimmäisestä mallista poiketen oli sisällytetty asuinpaikan ja metsätilan välinen etäisyys, olivat sijainnin suuralueiden kertoimet likimain yhtä suuret kuin ensimmäisessä mallissa.

Omistettujen metsien vajaatuottoisuuden vaikutuksesta hiljaisuuteen ei saatu puhelinhaastatteluissa lisävahvistusta. Puhelinhaastatteluissa yksikään metsänomistaja ei arvioinut, että yli puolet omistamistaan metsistä sijaitisivat vajaatuottoisella alueella. Sen sijaan haastatteluiden perusteella hakkuumahdollisuuksien puuttuminen näyttäisi olevan keskeinen tekijä metsänomistajien hiljaisuuteen, sillä 43 prosenttia haastatelluista nimesi sen syyksi sille, ettei hakkuita ole tehty yli 10 vuoteen. Metsien kasvuvaihe on siten näillä metsänomistajilla keskeinen rajoittava tekijä. Lisäksi muutammat vastaajat katsoivat merkittävän osan, vaikkakin alle puolet metsätilakokonaisuutensa kokonaispinta-alasta, metsistään sijaitsevan vajaatuottoisella alueella, joten tämä toimii selityksenä joissain tapauksissa.

Odotuksena oli, että metsätilakokonaisuuden ja metsänomistajan asuinpaikan välinen etäisyys olisi aktiivisuutta vähentävä tekijä. Puhelinhaastatteluissa osa metsänomistajista otti puheeksi etäisyyden vaikutuksen. Heistä osa kertoi, että vaikka etäisyys onkin pitkä, niin metsätilalla käydään kuitenkin joka vuosi loma-asunnon sijaitessa metsätilan lähellä. Tarkkaa etäisyyttä ei kyetty tietokanta-aineiston avulla määrittämään, joten tästä syystä saadut tulokset ovat ainoastaan suuntaa-antavia. Toisessa ja kolmannessa logistisessa regressiomallissa etäisyys muuttuja sai erittäin alhaisen todennäköisyyskertoinen, mutta silti se oli molemmissa malleissa merkitsevä. Toisessa mallissa etäisyys oli merkitsevä 0,001 ja kolmannessa mallissa 0,000 todennäköisyydellä. Syytä tähän ei saatu selville. Kummassakin aktiivisuusryhmässä selkeästi yli puolet asui metsätilakokonaisuutensa sijainnin painopistekunnassa, joskin hiljaisista jonkin verran pienempi osuus. Etäisyyksiä tarkasteltaessa huomattiin, että vasta arvioidun etäisyyden noustessa yli 500 kilometriin, hiljaisten osuus nousi selvästi aktiivisia korkeammaksi. Etäisyyksiä tarkasteltaessa tuli huomata, että Pohjois-Suomessa sijaitsi muita maakuntia suurempi osuus yli 500 km päässä metsänomistajan asuinpaikasta sijaitsevista metsätilakokonaisuuksista. Tätä näkemystä vahvisti yli 500

km päässä sijaitsevien metsätilakokonaisuuksien alhainen hehtaartilavuus, hakkuuesitysten kokonaisala ja kokonaiskertymä ja metsähoitotyöehdotusten kokonaisala, jotka kaikki laskivat selvästi etäisyyden kasvaessa yli 500 kilometriin. Toisaalta hiljaisista metsänomistajista suurehko osuus, 36 prosenttia, asui Pohjois-Suomessa, jossa etäisyydet ovat keskimäärin pidempiä kuin Etelä-Suomessa. Tämä selittää osaltaan hiljaisten metsänomistajien aktiivisia pidempiä etäisyyksiä asuinpaikan ja metsätilakokonaisuuden välillä.

Hännisen ym. (2011) mukaan metsätilan pinta-alan vaikutuksesta aktiivisuuteen on ristiriitaista tietoa, sillä tilakoon kasvaessa on havaittu myynnin todennäköisyyden kasvavan, mutta hehtaarikohtaisen myyntimäärä laskevan. Kaikkien kolmen aineistoon sovitettujen regressiomallien yhteydessä havaittiin, että suurempi pinta-ala laski hiljaisuuden todennäköisyyttä. Tietokanta-aineiston tulosten perusteella hiljaisten metsänomistajien metsätilakokonaisuudet olivat aktiivisten metsätilakokonaisuuksia selvästi pienempiä, sillä hiljaisten tiloista 71 prosenttia oli kooltaan alle 20 ha, kun taas aktiivisten metsätilakokonaisuuksista 63 prosenttia oli yli 20 ha kokoisia. Näin ollen 20 ha oli selkeä kynnsarvo aktiivisuusryhmien pinta-alan suhteen.

Hiljaisissa hehtaarikohtainen tulevien hakkuuesitysten kokonaiskertymä oli korkeimmillaan alle 10 ha kokoisilla metsätilakokonaisuuksilla, mutta laski metsätilakokonaisuuden koon kasvaessa. Hakkuuesitysten kokonaiskertymän pinta-alan myötä pieneneminen voi johtua siitä, että pinta-alaltaan suurempi kokoisista tiloista useampi sijaitsee Pohjois-Suomessa, jossa kuten edellä todettiin, oli muuta Suomea alhaisempi keskimääräinen hehtaarikohtainen tilavuus. Jos hehtaartilavuus on alhainen, niin hakkuuesitysten kokonaiskertymäkään ei voi nousta kovin suureksi. Metsätilan sijainnin vaikutus näkyy myös hakkuuehdotuksien kokonaisalassa ja hakkuista riippumattomissa metsänhoitotyöehdotuksissa, jotka saavat pienimmät arvot Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa, ja toisaalta suurimmat arvonsa Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen reheväkasvuisissa maakunnissa.

Omistettujen metsäkiinteistöjen määrällä mitattuna yli puolet hiljaisten omistamista metsätilakokonaisuuksista koostui vain yhdestä metsäkiinteistöstä. Aktiivista 39 prosenttia omisti yhden metsäkiinteistön, mutta 35 prosenttia heistä omisti yli kaksi metsäkiinteistöä. Vaikka aktiiviset omistivatkin useampia metsäkiinteistöjä, ei niiden lukumäärän ja esimerkiksi hehtaartilavuuden, hakkuuesitysten kokonaisalan ja

kokonaiskertymän välillä havaittu olevan yhteyttä. Kuitenkin pelkästään se, että hiljaiset omistivat vähemmän metsäkiinteistöjä kuin aktiiviset, kertoo miten metsäkiinteistöjen pieni lukumäärä on yhteydessä metsänomistajan aktiivisuuteen. Tämä sai vahvistusta kaikilta aineistoon sovitetuilta regressiomalleilta, jossa kiinteistöjen lukumäärän kasvu yhdellä laski hiljaisuuden todennäköisyyttä.

Yhtenä tämän tutkimuksen osatavoitteena oli selvittää, selittyykö osa metsänomistajien hiljaisuudesta vuosien 1993- 2005 metsäverotuksen siirtymäkaudella, jolloin siirryttiin pinta-alaverotuksesta puun myyntitulojen verotukseen. Näin on, mikäli pinta-alaverotuksessa pysytelleet hyödynsivät kaikki hakkuumahdollisuutensa ennen siirtymäajan päättymistä. Tämä olisi luonnollinen selitys sille, mikseivät metsänomistajat ole viime vuosina myyneet puuta. Puhelinhaastatteluiden perusteella tämä on taustalla vaikuttava syy joidenkin metsänomistajien tapauksessa. Sitä kuinka suureen osaan metsänomistajia se on vaikuttanut, ei kyetä tämän tutkimuksen perusteella arvioimaan.

Keskeisin tarkastelun ulkopuolelle jätetty puunmyyntiin vaikuttava tekijä oli tukki- ja kuitupuun hinta. Metsäkeskuksen tietokanta-aineisto oli luonteeltaan poikkileikkaus-aineisto, joten tarkasteluajanjakson ollessa kaikille metsänomistajille sama, niin myös hinta oli ollut tarkasteluajanjaksolla kaikille metsänomistajille sama. Pieniä alueellisia eroja toki on ollut, muttei vaihtelua, jota voisi mallintaa. 10 vuotta on myös verrattain pitkä aika, jolle on mahtunut monenlaista hintaa, mukaan lukien vuoden 2007 korkeat hinnat (Tilastotietokanta). Voisi ajatella, että hinta ei ole merkittävin tekijä näin pitkälle hiljaisuudelle kuin ehkä siinä tapauksessa, että on hakannut paljon ennen veromuutosta ja nyt odottaa otollista ajankohtaa seuraavalle hakkuulle. Tämä odottaminen tuli esiin puhelinhaastatteluissa, kun muutamat metsänomistajat valittelivat puunhinnan huonoutta, ja sanoivat, että myisivät, jos hinta olisi parempi.

Kolmeen logistiseen regressiomalliin valituista muuttujista vain metsätilan hallinta-aika oli merkityksetön kaikissa malleissa. Tietokanta-aineiston keskimääräinen hallinta-aika oli aktiivisilla 24,2 vuotta ja hiljaisilla 23,7, joten jo keskiarvojen perusteella hallinta-aikojen pituudessa ei ole juuri eroa.

7 Johtopäätökset

Kaiken kaikkiaan metsänomistajan hiljaisuuteen ei ole tämän tutkimuksen perusteella yhtä ainoata selkeää syytä. Aktiivisuusryhmien taustatietoja ja metsätilakokonaisuuden tietoja vertailemalla havaittiin niiden välillä olevan eroja. Tietokanta-aineiston havaintojen suuren määrän vuoksi pienetkin erot olivat tilastollisesti merkitseviä. Aktiivisuusryhmien taustatietojen keskeiset havainnot olivat että hiljaiset olivat aktiivisia kaksi vuotta vanhempia, hiljaisista korkeampi osuus oli naisia, hiljaisista aktiivisia suuremman osan metsätilakokonaisuus sijaitsi Pohjois-Suomessa ja aktiivisista hiljaisia suuremman osan Itä-Suomessa. Hallinta-ajan pituudessa aktiivisuusryhmien välinen ero oli pieni. Aktiivisiksi määriteltyjen metsänomistajien omistamat metsätilakokonaisuudet koostuivat keskimäärin useammasta metsäkiinteistöstä ja omasivat hiljaisiksi määriteltyjä suuremman pinta-alan.

Tietokanta-aineistoon sovitettuja logistisia regressiomalleja tarkastelemalla saatiin viitteitä siitä millä voimakkuudella eri muuttujat vaikuttavat todennäköisyyteen että metsänomistaja on hiljainen. Kolmen aineistoon sovitetun logistisen regressiomallin tulokset eivät olleet aina yhtäläiset. Aineistoon sovitetut logistiset regressiomallit kykenivät selittämään vain melko pienen osan hiljaisuudesta. Mallista riippuen selitysaste oli 17,8–23,0 prosenttia. Kaikkien regressiomallien perusteella hiljaisuuden todennäköisyys laski kiinteistöjen lukumäärän ja pinta-alan kasvaessa.

Sijainnin suuralueista Helsinki-Uudellamaalla sijaitseviin metsätilakokonaisuuksiin verrattuna Pohjois-Suomessa sijaitsevat metsätilakokonaisuudet olivat muita suuralueita useammin hiljaisiksi määriteltyjä. Ensimmäisen mallin mukaan sukupuoli vaikuttaa hienoisesti metsänomistajan hiljaisuuden todennäköisyyteen, mutta toisen ja kolmannen regressiomallin mukaan sukupuoli ei vaikuttanut merkitsevästi metsänomistajan hiljaisuuteen. Vaikuttaa siltä, että metsänomistajan asuinpaikan ja metsätilan välisen etäisyyden sisällyttäminen malliin aiheutti sukupuoli muuttujan muodostumisen merkityksettömäksi. Syyt etäisyys muuttujan saamiin alhaisiin todennäköisyyskertoiimiin, mutta korkeisiin merkitsevyysasteisiin, jäivät kahdessa jälkimmäisessä mallissa vaille selitystä. Metsätilan hallinta-aika ei yhdenkään regressiomallin mukaan vaikuttanut merkitsevästi hiljaisuuden todennäköisyyteen. Hallinta-ajan pituuksissa aktiivisuusryhmien väliset erot olivat erittäin pieniä, josta

metsän hallinta-ajan merkityksettömyys voinee johtua.

8 Lähteet

Ben-Akiva M., McFadden D., Gärling T., Gopinath D., Walker J., Bolduc D., Börsch-Supan A., Delquié P., Larichev O., Morikawa T., Polydoropoulou A., Rao V. 1999. Extended framework for modelling choice behaviour. *Marketing Letters*, 10, s. 187-203.

Ben-Akiva, M., McFadden D., Train K., Walker J., Bhat C., Bierlaire M., Bolduc D., Börsch-Supan A., Brownstone D., Bunch D. S., Daly A., De Palma A., Gopinath D., Karlstrom A., Munizaga M. A. 2002b. Hybrid choice models: Progress and challenges. *Marketing Letters*, 13, 3, s. 163-175.

Brooks, R.T., Birch T.W. 1986. Opportunities and constraints for wildlife habitat management on private forests of the northeast. *Northern Journal of Applied Forestry* 3(3): s. 109–113.

Boyd, R., 1984. Government support of nonindustrial production: the case of private forests. *South. J. Econ.* 5, s. 89–107.

Carlén, O. 1990. Private non-industrial forest owners' management behaviour. An economic analysis based on empirical data. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsekonomi, Rapport 92. 95 s.

Earth Fact Sheet, 2016, NASA, [viitattu 02.04.2016].
<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/earthfact.html>

Favada, I.M. 2007. Econometric models of Finnish non-industrial private forest owners' timber supply and timber stock, *Dissertationes forestales*. University of Helsinki.

Favada I. M., Karppinen H., Kuuluvainen J., Mikkola J. 2009. Effects of timber prices,

ownership objectives, and owner characteristics on timber supply. *Forest Science* 55(6), s. 512-523.

Gravelle H., Rees R. 1981. *Microeconomics*, Seventh impression 1988, Longman Group UK Limited, ISBN 0-852-44075-0. 620 s.

Hausman, D. M. 2008. *Mindless or Mindful Economics: A Methodological Evaluation*. Teoksessa A. Caplin & A. Schotter (toim.) *The Foundations Of Positive and Normative Economics. A Handbook*. New York: Oxford University Press, s. 125–151.

Hausman, D. M. 2012b. *Preference, value, choice, and welfare*. Cambridge University Press: New York, USA.

Hess S., Daly A. 2014. *Handbook of Choice Modelling*. Edward Elgar Publishing, Inc.

Hänninen, H., Karppinen, H. 2010. Yksityismetsänomistajat puntarissa. Julkaisussa: Sevola, Y. (toim.). *Metsä, talous, yhteiskunta. Katsauksia metsäekonomiseen tutkimukseen*. Metlan työraportteja 145: s. 55–67.

Hänninen, H., Karppinen H., Leppänen J. 2011. *Suomalainen metsänomistaja 2010*. Metlan työraportteja 208.

Häyrinen, L., Mattila, O., Berghäll, S., Toppinen, A. 2015. Forest Owners' Socio-demographic Characteristics as Predictors of Customer Value: Evidence from Finland. *Small-Scale For.* 14, s. 19–37.

Ingemarson F, Lindhagen A., Eriksson L. 2006. A typology of small-scale private forest owners in Sweden, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 21:3, s. 249-259

Kaipainen, J. 2013. Taloudellisen arvottamisen uudet perusteet. Sovellusesimerkkinä maksuhalu maaseudun suhteen. *Kansantaloustieteen väitöskirja*. Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu. Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. 292 s.

Kansallinen metsästrategia 2025 - Valtioneuvoston periaatepäätös, 12.2.2015. Maa- ja metsätalousministeriö. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6/2015. (Verkkojulkaisu)

Kansallinen metsäohjelma 2015 - Metsäalasta biotalouden vastuullinen edelläkävijä. Valtioneuvoston periaatepäätös, 16.12.2010. Maa- ja metsätalousministeriö. (Verkkojulkaisu)

Karppinen H. 1998. Values and objectives of non-industrial private forest owners in Finland. *Silva Fennica* 32(1): s. 43–59.

Kline, J.D., Alig, R.J., Johnson, R.L. 2000. Forest owner incentives to protect riparian habitat. *Ecol. Econ.* 33, s. 29–43

Kurtz WB, Lewis BJ. 1981. Decision-making framework for non-industrial private forest owners: an application in the Missouri Ozarks. *Journal of Forestry* 79 (5): s. 285–288

Kuuluvainen, J., Hetemäki L., Ollonquist P., Ovaskainen V., Pajuoja H., Salo J., Sepälä H., Tervo M. 1988. The finnish roundwood market: an econometric analysis. The Finnish Forest Research Institute, Department of Forest Economics. Finnish Economic Papers – Volume 1 – Number 2 – Autumn 1988.

Kuuluvainen J., Karppinen H., Ovaskainen V. 1996. Landowner objectives and nonindustrial private timber supply. *For Sci* 42(3): s. 300–309

Kuuluvainen J., Karppinen H., Hänninen H., Uusivuori J. 2014. Effects of gender and length of land tenure on timber supply in Finland. *J. For. Econ.* 20, s. 363–379.

Kyselyaineiston havaintojen painottaminen 2008, Yhteiskuntatieteellinen tietoar-
kisto, Menetelmäopetuksen tietokanta [viitattu 16.9.2016] .

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/painottaminen/painotus.html>

Lancsar E. ja Louviere J. 2006. Deleting “irrational” responses from discrete choice experiments: a case of investigating or imposing preferences? *Health Economics*, 15, s. 797–811.

Leppänen J., Torvelainen J. 2015. Metsämaan omistus 2013, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 5/2015. Luonnonvarakeskus (Luke). Helsinki 2015. (Verkkojulkaisu)

Lidestav G. ja Lejon S.B. 2012. Harvesting and silvicultural activities in Swedish family forestry - behavior changes from a gender perspective, *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2013, Vol. 28, No. 2, 136142

Luokituksen kuvaus, 2016, Tilastokeskus, viitattu [16.05.2016].

<http://tilastokeskus.fi/meta/luokitukset/suuralue/001-2016/kuvaus.html>

Lönnstedt, L. 1989. Goals and cutting decisions of private small forest owners. *Scandinavian Journal of Forest Research* 4: 259–265.

— 1997. Non-industrial private forest owners' decision process: A qualitative study about goals, time perspective, opportunities and alternatives. *Scandinavian Journal of Forest Research* 12: s. 302–310.

— ja Törnqvist, T. 1990. Ägaren, fastigheten och omvärlden. Den skogliga beslutsituationen inom privat, enskilt skogsbruk. Summary: The owner, the estate and the external influences. Nonindustrial private forest owners' management decisions. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för Skog-Industri-Marknad Studier, Rapport 14. 177 s.

Marty, T.D., Kurtz, W.B. & Gramann, J.H. 1988. PNIF owner attitudes in the midwest: a case study in Missouri and Wisconsin. *Northern Journal of Applied Forestry* 5(3): s. 194–197.

Mas-Colell A., Whinston M., Green R. 1995. *Microeconomic theory*. Oxford University Press: New York, Oxford.

Matilainen A., Lähdesmäki M. 2014. Metsänomistuksen tulevaisuus etelä- ja keskipohjanmaalla – selvitys metsänomistajakunnan muutoksesta ja palvelutarpeista. Helsingin Yliopisto, Ruralia-instituutti.

McFadden D. 2001. Economic Choices, *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 3 (Jun., 2001), s. 351-378

McFadden D. 2006. Free Markets and Fettered Consumers, *The American Economic Review*, Vol. 96, No. 1 (Mar., 2006), s. 3-29.

Metsämaski 2016, Suomen Metsäkeskus, [viitattu 02.04.2016]. <http://www.metsakeskus.fi/metsamaski#.Vv-Q5BHFIE4>

Mutanen A., Toppinen A. 2005. Finnish sawlog market under forest taxation reform. *Silva Fennica* 39(1): s. 117–130.

Nummenmaa L., *Käytännönmittien tilastolliset menetelmät 2007*, 1.-3. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Pearson Software Consulting, 1997 - 2014., [viitattu 22.3.2016].

<http://www.cpearson.com/excel/LatLong.aspx>

Regressioanalyysi 2008, Yhteiskuntatieteellinen tietokanta, Menetelmäopetuksen tietokanta [viitattu 16.9.2016]. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/-analyysi.html>

Rämö A., Haltia E., Horne P., Hänninen H. 2011. Yksityismetsien puuntarjonta – Puunmyyntipäätökseen vaikuttavat tekijät. PTT raportteja 226, Pellervon taloustutkimus PTT

Skogsstatistiska årsböcker 2014. Skogsstyrelsen, Swedish Forest Agency.

Tilastotietokanta, Kantohinnat kuukausittain, Luonnonvarakeskus. [viitattu 01.09.2016].

http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_04%20Talous_02%20Teollisuuspuun%20kauppa_02%20Kuukausitilastot/01a_Kantohinnat_kk.px/table/tableViewLayout1/?rxid=ebfc1043-4e8d-40b8-897c-456ebe58292a

Uusivuori J., Kuuluvainen J. 2005. The harvesting decision when a standing forest with multiple age-classes has value. Amer. J. Agr. Econ.87(1) (February 2005): s. 61–76.

Walker, J. 2001. Extended discrete choice models: integrated framework, flexible error structures, and latent variables. Ph. D. dissertation, Massachusetts Institute of Technology. s. 208

Young, R.A., Reichenbach, M.R., Perkuhn, F.H. 1985. PNIF management: a social-psychological study of owners in Illinois. Northern Journal of Applied Forestry 2(3): s. 91–94.

Äijälä O., Koistinen A., Sved J. Vanhatalo K. ja Väisänen P. (toim.) 2014. Metsänhoidon suositukset. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisuja.